



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**EFFECTO DE LA RESTRICCIÓN CALORICA Y DE LA SUPLEMENTACIÓN  
DE PICOLINATO DE CROMO EN LA DIETA DE HEMBRAS CANINAS  
APARENTEMENTE SANAS CON OBESIDAD**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar el Título de:  
Médico Veterinario Zootecnista.

**AUTORES:**

Diana Alejandra Tulcanazo Cedeño.

Wilson Gustavo Sigcho Lala.

**TUTORA:**

Dra. Martha Naranjo. MSc.

**QUITO, Mayo, 2013**

## *Dedicatoria*

*A Dios por darme vida, sabiduría cada día para salir a delante, por ser mi guía, mi camino y ayudarme a terminar mi carrera con mucha satisfacción. A mi madre María del Carmen Cedeño que con su apoyo y ejemplo me ayudó a culminar mi carrera, enseñándome que nada es fácil en la vida, pero que con esfuerzo y dedicación se puede cumplir las metas y objetivos propuestos. A mi hijo Luis Alejandro por ser parte de este esfuerzo, y de esta alegría.*

*Diana Alejandra Tulcanazo Cedeño*

## *Agradecimiento*

*A Dios por la oportunidad de culminar un sueño, a mi madre María del Carmen Cedeño por ser madre, amiga, confidente, mi apoyo y la persona que siempre confió, en que yo puedo todo lo que me proponga, a mi hermano Alex porque de una u otra manera cuando lo necesitaba siempre estuvo allí, a mi hijo Luis Alejandro por ser mi motivación y empuje en la vida, que es tan bella pero también con esfuerzos, satisfacciones y luchas. A mi esposo Luis que también fue apoyo, cuando lo necesite. A mis profesores que fueron guía, que con sus experiencias supieron corregir, ayudar en el trascurso de la carrera, a mis amigos que en los momentos difíciles, estuvieron siempre sin cuestionamientos a mi lado.*

*A la querida Universidad Central del Ecuador por, dejarme ser parte de la institución y darme la herramienta para defenderme en la vida.*

*A mis profesores Dra. Martha Naranjo que fue la tutora quien creyó y nos guio en la investigación, Dr. Eduardo Aragón, quien nos aportó con el tema de investigación y con materiales para la misma y Dr. Jaramillo el mismo que ya no estaba de servicio laboral, pero aun así nos brindó su valioso tiempo para con la corrección de la investigación.*

*Diana Alejandra Tulcanazo Cedeño*

## *Dedicatoria*

*A mis padres Wilson Sigcho y Carmen Lala, dedico este presente trabajo de culminación de mis estudios universitarios, ya que con el cariño el sacrificio en el trabajo y sabios consejos supieron inculcarme por el sendero de bien. Mi cariño, mi amor, mi respeto hacia ellos infinitamente, por darme la herencia más grande del mundo, los estudios. Espero de alguna manera retribuir hacia ellos el esfuerzo brindado hacia mí.*

*A mis hermanos Darío y Mateo para que continúen en la vida sin decaer por nada y ante nadie, que sigan el ejemplo que he tratado de inculcar en ellos.*

*A mi abuelito quien con sus anécdotas siempre dejó un mensaje en mí.*

*Wilson Gustavo Sigcho Lala*

## *Agradecimiento*

*A Dios, a la Virgencita del Quinche, a mi abuelita Teresa y a tío Sergio por darme día a día desde el cielo la bendición.*

*A mi Padre Wilson y a mi madre Carmen por darme la vida, que con su ejemplo, cariño, valentía, costumbres, consejos, etc. Lograron hacer de mí una persona para enfrentar los desafíos diarios que la vida me preparará, a ellos que siempre estuvieron presentes con su apoyo en todas formas, que en mis momentos buenos supieron compartir la felicidad y los momentos difíciles no perdieron la confianza en mí. Para ellos y por ellos he logrado subir un pequeño escalón en la vida.*

*Agradecerles Infinitamente por ser unos padres excelentes, A mi madre que con su inmenso amor, cariño y sin ninguna condición supo estar a mi lado pendiente de las necesidades en esta vida.*

*A Mi padre quien con su cariño y amor supo guiarme y hacer fortalecer en mí el valor de la responsabilidad, de la puntualidad y la honestidad.*

*Dios le pague padres por todas las cosas que hicieron por mí.*

*A mis hermanos Darío y Mateo, quienes supieron darme más que hermandad una amistad, con quienes he compartido y lo seguir haciendo momentos de juegos, alegrías, tristezas, secretos, Etc.*

*A mí querida casona la Universidad Central y la facultad de Veterinaria y Zootecnia por ser el templo en donde me forjé para llegar a cumplir un sueño, a mis profesores que supieron transmitir sus conocimientos teóricos y prácticos útiles para la vida profesional.*

*A mi tía Rosa, mi tío lucho, mis primos (el Nando, la ñaña Paty, la Rosita), quienes supieron darme un cariño muy sincero, por ser mi segunda familia. Por el apoyo incondicional, por los consejos que supieron darme, por todo esto y mucho más. Dios les pague Flia. Chuquimarca Lala.*

*A la familia Sigcho Garrido, por brindarme su apoyo desinteresado, siempre recordare aquel día de las inscripciones en la querida U central. Dios les pague.*

*A mi tío Pacifico que a pesar de los malos momentos y de la condición en que se encuentra, siempre está pendiente de mi,*

*A mis amigos Byron Q. Danny O. Erika Ch. Silvia C. Ruth L. Amigos de verdad para las buenas y las malas, gracias por los momentos que hicieron que la universidad se convierta en un lindo recuerdo, nunca olvidare cada instante vivido con ustedes y aunque ya no nos veamos que esta amistad perdure para el resto de la vida y en el camino de la profesión algún día podamos reunirnos nuevamente.*

*A mi compañera de Tesis, Diana, ya que sin su ayuda no se hubiera podido realizar este proyecto.*

*A Yesenia por las palabras de ánimo por ser alguien más en quien puedo confiar, por el amor, por la comprensión, la fidelidad por compartir sueños y anhelos juntos, por este tiempo de vida universitaria. Gracias Negra por todo.*

*Al Dr. Jorge Salvador Valladares Torres, por su ayuda en la selección de las pacientes.*

*A mis tíos, primos, amigos en general, ya que de una u otra manera supieron estar al pendiente de mi desinteresadamente.*

*Wilson Gustavo Sigcho Lala*

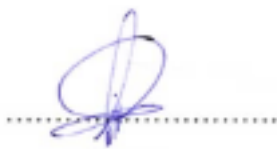
## AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Nosotros, **DIANA ALEJANDRA TULCANAZO CEDEÑO y WILSON GUSTAVO SIGCHO LALA** en calidad de autores del trabajo de investigación o tesis realizada sobre **“EFECTO DE LA RESTRICCIÓN CALÓRICA Y DE LA SUPLEMENTACION DE PICOLINATO DE CROMO EN LA DIETA DE HEMBRAS CANINAS APARENTEMENTE SANAS CON OBESIDAD ”**.

Por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, 2013.

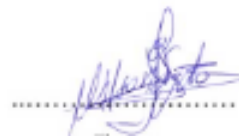


Firma.

Diana Tulcanazo Cedeño.

Cc. 1719311324

tc.diana@hotmail.com.



Firma.

Wilson Sigcho Lala.

Cc. 1716197387.

tavo\_aries87@hotmail.com.

**INFORME DE APROBACION DEL TUTOR**

En mi carácter de Tutora del Trabajo de Grado, presentado por Diana Alejandra Tulcanazo Cedeño y Wilson Gustavo Sigcho Lala para optar por el Título o Grado de Médico Veterinario Zootecnista, denominado "EFECTO DE LA RESTRICCIÓN CALORICA Y DE LA SUPLEMENTACIÓN DE PICOLINATO DE CROMO EN LA DIETA DE HEMBRAS CANINAS APARENTEMENTE SANAS CON OBESIDAD".

Considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito a los 23 días del mes de septiembre del 2013.

  
\_\_\_\_\_  
**DRA. MARTHA NARANJO, MSC****C.I 1706837794**



## HOJA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

### “EFECTO DE LA RESTRICCIÓN CALÓRICA Y DE LA SUPLEMENTACIÓN DE PICOLINATO DE CROMO EN LA DIETA DE HEMBRAS CANINAS APARENTEMENTE SANAS CON OBESIDAD”

El tribunal constituido por:

**PRESIDENTE:** Dr. Miguel Jumbo, **VOCAL PRINCIPAL:** Dr. Gilberto Villacís,  
**VOCAL PRINCIPAL:** Joffre Cadena, **VOCAL SUPLENTE:** Dr. Eduardo  
Aragón, **TUTOR:** Dra. Martha Naranjo.

Luego de receptar la presentación del trabajo de grado previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista presentado por la Señorita **Tulcanazo Cedeño Diana Alejandra** y el señor **Sigcho Lala Wilson Gustavo**.

Con en el título:

**“Efecto de la restricción calórica y de la suplementación de picolinato de cromo en la dieta de hembras caninas aparentemente sanas con obesidad”**

Ha emitido el siguiente veredicto: **APROBADO**

Quito, 12 de diciembre del 2013

Por constancia de lo actuado firman:

**PRESIDENTE:** Dr. Miguel Jumbo.

**VOCAL PRINCIPAL:** Dr. Gilberto Villacís.

**VOCAL PRINCIPAL:** Joffre Cadena

**VOCAL SUPLENTE:** Dr. Eduardo Aragón

**TUTOR:** Dra. Martha Naranjo



## INDICE GENERAL

Tema  
Página

<b>RESUMEN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>3</b>
EL PROBLEMA .....	3
Planteamiento del Problema. ....	3
Formulación del Problema .....	4
Sistematización del Problema .....	4
Objetivos.....	4
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>6</b>
MARCO TÉORICO .....	6
Antecedentes de la Investigación.....	6
Tipos de obesidad.....	8
Causas de obesidad .....	9
Disminución del consumo energético .....	10
Efectos producidos por la castración .....	10
Edad avanzada.....	11
Predisposición genética .....	11
Relación stress y obesidad.....	11
Alteraciones en la ingesta alimentaria. ....	12
Desarrollo de la obesidad .....	14
Diagnóstico de la obesidad.....	15
Estrategia dietética para solucionar la obesidad.....	18
El crono.....	19
Restricción calórica.....	20
Historia de las investigaciones.....	20
HIPÓTESIS.....	22

Caracterización de las variables.....	22
Definición de términos básicos.....	23
FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	24
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>25</b>
METODOLOGIA.....	25
Determinación de los métodos a utilizar.....	25
Tipo de la investigación.....	25
Nivel de la Investigación.....	26
Diseño de la Investigación.....	27
Muestra.....	28
Ubicación.....	30
Datos ecológicos.....	30
Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	30
Materiales de clínica.....	30
Método de Estudio.....	32
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>36</b>
MARCO ADMINISTRATIVO.....	36
<b>Recursos Materiales:</b> .....	36
• Materiales de escritorio.....	36
• Materiales de aseo.....	36
• Encuestas.....	36
• Entrevistas.....	36
Recursos Financieros:.....	36
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>39</b>
RESULTADOS.....	39
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>88</b>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	88
BIBLIOGRAFÍA LITERAL.....	90
<b>ANEXOS.....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>91</b>
Ficha clínica de cada paciente.....	91

<b>Anexo B.....</b>	<b>106</b>
Resumen de Exámenes.....	106
<b>Anexo C.....</b>	<b>107</b>
Materiales Utilizados.....	107
<b>Anexo D.....</b>	<b>108</b>
Fotografías de los grupos de Investigados. ....	108

## ÍNDICE DE CUADROS

Análisis de variancia y duncan al 1 y 5 % de probabilidad de los tratamientos en función del promedio total de la condición corporal. ....	50
Análisis de variancia y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad de los tratamientos en función del peso inicial. ....	41
Análisis de variancia y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad de los tratamientos en función del promedio total. ....	45
Análisis de variancia y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad de los tratamientos en función del peso final.....	43
Análisis de variancia y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad en función de la diferencia entre peso inicial y peso final. ....	47
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de AST.....	75
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de Bilirrubina. ....	78
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de colesterol.....	69
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de Creatinina.....	60
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de FA. ....	81
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de glucosa.....	63
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de insulina.....	84
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de triglicéridos.....	72
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de urea.....	66
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de AST.....	74
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de Bilirrubina. ....	77
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de colesterol.....	68
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de Creatinina.....	59
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de FA. ....	80
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de glucosa.....	62
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de insulina.....	83
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de triglicéridos.....	71
Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de urea.....	65

Cantidades de alimento y picolinato de cromo.....	35
Comparación de la condición corporal promedio inicial vs condición corporal promedio final en los grupos experimentales. ....	87
Comparación peso promedio inicial vs peso promedio final en los grupos experimentales.....	86
Condición corporal en doce semanas de tratamiento. ....	49
Correlación tratamiento experimental 1 (RC), variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).....	55
Correlación tratamiento experimental 2 (RC+ PC), variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).....	57
Correlación tratamiento testigo, variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).....	54
Cronograma De Actividades. ....	38
Estimación del costo del experimento.....	37
Factores que contribuyen a la obesidad en animales de compañía. ....	9
Medidas de tendencia central y dispersion de la condicion corporal en funcion del promedio total. ....	50
Medidas de tendencia central y dispersion de los tratamientos en funcion de la diferencia entre cc inicial cc final. ....	52
Medidas de tendencia central y dispersión de los tratamientos en función de la diferencia entre peso inicial y peso final. ....	47
Medidas de tendencia central y dispersión de los tratamientos en función del peso final. ....	42
Medidas de tendencia central y dispersión de los tratamientos en función del peso inicial. ....	40
Medidas de tendencia central y dispersión de los tratamientos en función del promedio total. ....	44
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de AST.....	75
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de Bilirrubina. ....	78
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de colesterol. ....	69
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de creatinina. ....	60
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de FA. ....	81
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de glucosa. ....	63
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de insulina.....	84
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de trigliceridos....	72
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de urea. ....	66
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de AST. ....	73
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de Bilirrubina. ...	76
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de colesterol. ....	67
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de creatinina. ....	58
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de FA.....	79
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de insulina. ....	82
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de trigliceridos. .	70
Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de urea. ....	64
Operacionalización de las Variables .....	29
Peso en kg durante doce semanas de tratamiento. ....	40
Regresión tratamiento experimental 1 (RC) , variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).....	56
Regresión tratamiento experimental 2(RC+ PC) , variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).....	58

Regresión tratamiento testigo, variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).....	55
Resumen de determinantes sanguíneos al inicio y final de la investigación.....	86
Tratamientos para la investigación .....	27
Valores de referencia.....	85

### **ÍNDICE DE FIGURAS.**

Distribución calórica recomendada para la alimentación de perros .....	14
Valoración visual del aspecto corporal del perro.....	18
Ficha clínica.....	33

### **ÍNDICE DE TABLAS**

Peso estándar de razas más comunes de perros.....	16
---------------------------------------------------	----



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**EFFECTO DE LA RESTRICCIÓN CALORICA Y DE LA SUPLEMENTACIÓN  
DE PICOLINATO DE CROMO EN LA DIETA DE HEMBRAS CANINAS  
APARENTEMENTE SANAS CON OBESIDAD.**

**AUTORES:** Diana Alejandra Tulcanazo Cedeño.  
Wilson Gustavo Sigcho Lala.  
**TUTORA:** Dra. Martha Naranjo. MSc.  
**FECHA:** Mayo 2013.

**RESUMEN**

La obesidad es un problema que afecta la salud de los caninos y tiene diversas causas, pero la sobre alimentación es la más importante. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la restricción calórica y suplementación de “picolinato de cromo” en la dieta de hembras aparentemente sanas que padecían de obesidad. En total de 15 caninas de domicilios de Quito, fueron seleccionadas al azar e incluidas en el estudio durante 90 días en edades comprendidas entre los 4 años hasta los 6 años, descartando aquellas que padecían hiperadrenocorticismos e hipotiroidismo, identificadas mediante análisis de laboratorio. Las investigaciones utilizaron dos grupos experimentales: experimental 1 (restricción calórica); experimental 2 (restricción calórica mas la suplementación de 200 ug de picolinato de cromo, por kilo de peso), y un grupo control (alimentación ad libidum), todas las pacientes recibieron el mismo alimento balanceado. Los resultados demostraron que la suplementación de picolinato de cromo y restricción calórica como tratamiento para la disminución de peso fue eficaz para ambos grupo experimentales, pero demostraron una diferencia no significativa. Se realizaron exámenes serológicos (urea, Creatinina, FA, AST, Bilirrubinas, Triglicéridos, colesterol, Insulina, glucosa) de cada paciente al inicio y al final de la investigación con el fin de observar si se presentaba algún cambio en el organismos animal, al ser sometido a estas dietas. En conclusión, se demostró que la adición de picolinato de cromo y la restricción calórica, no ejerció cambios significativos en el organismo animal.

Palabras claves: RESTRICCIÓN CALORICA / PICOLINATO DE CROMO / DIETA / PERRAS / OBESIDAD.

## EFFECT OF CALORIC RESTRICTION AND CHROME THE PICOLINATE SUPPLEMENTATION IN THE DIET OF APPARENTLY HEALTHY FEMALE CANINE WITH OBESITY.

### ABSTRACT

Obesity is a problem which affects the health of canines and it can be due to many different causes, but the most important one is over-feeding. The objective of this study was to evaluate the effect of caloric restriction and “chromium picolinate” supplementation in the diet of apparently healthy females with obesity. A total of 15 female canines from Quito were selected randomly and included in the study for 90 days; the canines were ages 4 to 6, ruling out those with hyperadrenocorticism and hypothyroidism, which were identified with lab analysis. This research used two experimental groups: experimental 1 (caloric restriction); experimental 2 (caloric restriction with 200ug chromium picolinate per kilogram of canine weight supplementation), and a control group (*ad libidum* feeding), every patient was fed the same dog food. Results showed that chromium picolinate supplementation and caloric restriction as treatments for weight loss were effective for both experimental groups, but showed a non-significant difference between them. Serological tests were carried out (Urea, Creatinine, FA, AST, Bilirubin, Triglycerides, Cholesterol, Insulin, Glucose) for each patient at the beginning and at the end of this research, in order to see if there was any change in the animal's organism, when it is subject to these diets. In conclusion, it was demonstrated that the addition of chromium picolinate and caloric restriction caused no significant changes in the animal's organism.

Key words: CALORIC RESTRICTION / CHROMIUM PICOLINATE / DIET / FEMALE DOGS / OBESITY.

## INTRODUCCIÓN

Laflamme, D.- (2006) manifiesta la obesidad es actualmente el problema más común, relacionado con la alimentación en los animales de compañía. Entre un 25 y un 40% de estos animales padecen sobrepeso u obesidad, y este porcentaje parece aumentar.

La obesidad está asociada a un mayor riesgo de padecer un gran número de enfermedades tales como: resistencia a la insulina, displasia de cadera, osteoartritis, alteraciones cardiovasculares, patologías renales, pancreatitis, intolerancia al ejercicio, empeoramiento de estados inflamatorios, disminución de la esperanza de vida, incrementa el riesgo de complicaciones en procesos quirúrgicos y anestésicos. Además en las hembras es la primera causa de infertilidad, cuyo ciclo sexual se afectaría y también provocaría dificultades en el momento del parto.

(<http://www.sabemosdeperros.com/index.php?pag=obesidad>).

Por lo manifestado anteriormente, fue necesario buscar una alternativa para preservar la salud de los caninos domésticos utilizando el picolinato de cromo y la restricción calórica como posible tratamiento de este problema.

Guyton,.et.al.- (2011) señalan fisiológicamente se conoce que el control del apetito se lleva a cabo en el hipotálamo, donde intervienen los glucostatos mediadores del apetito y saciedad, como también de la respuesta bioquímica a los niveles de glucosa en la sangre; estudios anteriores han demostrado que el picolinato de cromo tiene acción sobre estos niveles, facilitando el ingreso de la glucosa al mejorar la utilización de la insulina en esta área del mecanismo regulador, coadyuvando así a la supresión del apetito.

La estructura de la investigación está constituida por los siguientes elementos:

Capítulo I:

El Problema, Planteamiento del Problema, Sistematización del Problema, Objetivos y Justificación.

Capítulo II:

Marco Teórico. Antecedentes de la Investigación, Fundamentación Teórica, Hipótesis, Caracterización de Variables, Definición de Términos Básicos, Fundamentación Legal.

Capítulo III:

Metodología. Métodos a Utilizar, Tipos de Investigación, Población y Muestra, Operacionalización de Variables, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad de Instrumentos, Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.

Capítulo IV:

Marco Administrativo, Recursos, Cronograma, Referencia, Anexos.

Capítulo V:

Resultados.

Capítulo VI:

Conclusiones y Recomendaciones.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema.**

Soberano, E.- (2009) señala la obesidad se define como un exceso de grasa corporal que afecta a la salud y/o la funcionalidad del organismo. Aunque múltiples factores, como enfermedades endocrinas, pueden favorecer el engrasamiento de los animales, la principal causa de la obesidad es la sobrealimentación, es decir, un desequilibrio entre lo que el animal come y su consumo energético. Causas frecuentes de dicho desequilibrio son el estilo de vida sedentario, la disponibilidad de dietas altamente apetecibles, que a su vez son energéticamente densas, y los fuertes lazos que los propietarios crean con sus mascotas y que pueden llevar a alimentarlas en exceso. Algunas razas como: Labrador Retriver, Golden Retriver, Cair Terrier, Cocker Spaniel, Beagle y los perros mestizos se asume, tienen determinadas características genéticas que determinan engrasamiento y obesidad. Desde luego que los animales con un mayor riesgo de padecer obesidad son los esterilizados, por la disminución de sus requerimientos energéticos, aumento del apetito y vida sedentaria así como también los animales de edad avanzada por disminución de la actividad física.

### **Formulación del Problema**

¿Es eficaz la restricción calórica y suplementación del picolinato de cromo en la dieta de 15 caninos hembras de edades comprendidas entre 4 años hasta los 6 años con obesidad, aparentemente sanas durante un período de tres meses en clínicas veterinaria del norte de la ciudad de Quito?

Variable Independiente: Restricción Calórica y Picolinato de Cromo.

Variable Dependiente: Obesidad

### **Sistematización del Problema**

¿La restricción calórica influyó sobre el peso de los caninos?

¿La utilización del Picolinato de Cromo como suplemento en dietas de los caninos influyó en la reducción de peso?

### **Objetivos**

#### **General:**

- Evaluar la efectividad de la restricción calórica y el empleo de picolinato de cromo en la dieta de caninos aparentemente sanos con obesidad.

#### **Específicos:**

- Valorar la pérdida de peso y condición corporal de los animales destinados a la investigación.
- Comparar el grado de eficacia entre los tratamientos de restricción calórica y suplementación de picolinato de cromo.

## **Justificación**

La obesidad es uno de los trastornos nutricionales más frecuentes que afectan a los animales de compañía. Se cree que la incidencia de la obesidad ha aumentado significativamente debido a que el estilo de vida sedentario se ha convertido en una norma, más que una excepción, para muchos perros. Además, el aporte de alimentos palatables y energéticos contribuye a aumentar el desequilibrio energético que conduce a la obesidad.

En nuestro país el tema de obesidad en caninos es poco conocido, más aun, no se ha establecido medidas de control o tratamientos que ayuden a mejorar el estilo de vida de los animales que padecen de obesidad. La realización de esta investigación se justifica porque aportará importante información sobre las acciones preventivas y correctivas a aplicarse respecto a la alimentación de los caninos en la sociedad. Este trabajo de investigación busco ayudar a los animales de compañía a mejorar su calidad de vida, así como también a los profesionales y estudiantes para orientarlos a tomar medidas de prevención y control, en la obesidad canina.

Es además un método teórico – práctico que permite conocer más sobre la integración metabólica en los caninos, a perfeccionar la técnica de extracción, recolección y envío de muestras al laboratorio, así como también a comprender la importancia del laboratorio clínico como ayuda diagnóstica. Las limitaciones en el trabajo de investigación fueron la presencia de variables intervinientes, las mismas que fueron controladas.

El impacto de este trabajo de investigación proporciona información real acerca de los efectos de la utilización de la restricción calórica y suplementación del picolinato de cromo en las dietas de animales con sobrepeso, para mejorar la salud de los caninos domésticos y obtener mejor calidad de vida.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TÉORICO**

#### **Antecedentes de la Investigación**

Case,C. et.al.- (1997) manifestaron que la obesidad se define como la acumulación excesiva de grasa en las zonas de depósito de tejido adiposo. En los seres humanos, los trastornos de la salud se inician a partir de un aumento igual o superior al 15 % del peso corporal ideal, por lo que es probable que esto también pueda aplicarse a los perros y gatos. Los perros y gatos con obesidad tienen mayor riesgo de presentar trastornos crónicos de la salud, tales como desarrollo de hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa y diabetes. Al disminuir el peso corporal, habitualmente, la intolerancia a la glucosa mejora hasta casi los valores normales. Se ha postulado que la obesidad en los perros, al igual que en los seres humanos, altera la homeostasis de la insulina y de la glucosa, produciendo hiperinsulinemia y diversos grados de intolerancia a la glucosa. Es muy probable que una hiperinsulinemia persistente producida por la obesidad sea un factor importante en el desarrollo ocasional de diabetes mellitus en los animales con obesidad

El exceso de peso, fuerza al sistema circulatorio, a producir un aumento del trabajo cardiaco necesario para la perfusión de una mayor masa corporal. Este incremento del trabajo cardiaco puede producir un esfuerzo adicional en



un corazón ya debilitado por la infiltración de grasa. Los efectos físicos de cargar con un exceso de peso también contribuyen a la intolerancia al calor y al ejercicio, a trastornos articulares y locomotores, y al desarrollo de artritis.

La restricción calórica es la práctica de limitar la ingesta energética procedente de la dieta en la esperanza de que mejorará la salud y retrasará el envejecimiento. En la restricción calórica, la ingesta energética se minimiza, aunque se efectúa con las suficientes cantidades de vitaminas, minerales y otros nutrientes importantes que deben ser consumidos

([http://es.wikipedia.org/wiki/Restricci%C3%B3n\\_cal%C3%B3rica](http://es.wikipedia.org/wiki/Restricci%C3%B3n_cal%C3%B3rica)).

Flores , M.-(2007) refiere que el cromo es un macromineral esencial que se encuentra involucrado en funciones de regulación de glucemia y cuya forma trivalente (tripicolinato de cromo) posee propiedades reductoras de peso a través de la retención de carbohidratos a nivel intestinal y fomenta además la síntesis de insulina a nivel de las células pancreáticas.

### **Fundamentación Teórica**

Markweel,P. et.al.-(1994) manifestaron que la obesidad es una paradoja. Los propietarios rara vez acuden al veterinario con sus animales para que se les trate de un acúmulo de grasa corporal, aunque aproximadamente el 25% de los perros y gatos (Edney y Smith, 1986) observados por veterinarios son excesivamente gordos. Se ha comprobado que la obesidad suele ser asociada a cambios patológicos y puede, en casos concretos, poner en peligro la vida del animal.

La obesidad se suele identificar cuando el acúmulo de tejido adiposo provoca de forma directa cambios patológicos asociados principalmente a la sobrecarga adicional de varios sistemas corporales. Esto es evidente con el sistema musculo esquelético. De forma similar las demandas del sistema cardiovascular son excesivas cuando el animal es excesivamente

gordo. Además, cuando los animales obesos deben ser anestesiados o sometidos a cirugía el riesgo es mayor ya que las complicaciones físicas de la cirugía debido a un exceso de tejido graso son más graves.

Joshua,L.-(1978). Señala que las enfermedades hepáticas también pueden ser importantes consecuencias de la obesidad. Se ha observado una infiltración grasa del hígado en los perros obesos y en gatos es de gran importancia la relación existente entre la enfermedad hepática y la obesidad. La obesidad es un factor predisponente para la lipolisis hepática idiopática (LHI) en estas especies, enfermedad que presenta un pronóstico grave.

### **Tipos de obesidad.**

Case,C. et.al.-(1997) establecen el trastorno básico de la obesidad consiste en un aumento de la cantidad corporal de grasas, originado por un incremento aislado del tamaño de las células grasas (obesidad hipertrófica) o por el aumento del número de células grasas (obesidad hiperplásica). Generalmente, se cree que, en los animales domésticos que desarrollan una obesidad hiperplásica, el tratamiento es más difícil y presentan un peor pronóstico a largo plazo. La hiperplasia normal de los adipocitos se presenta durante determinados periodos críticos del desarrollo. En muchas especies, estos periodos se producen durante las etapas iniciales del crecimiento y ocasionalmente durante la pubertad. Una vez que llega la edad adulta el número de adipocitos (células grasas) normalmente no suele aumentar más. La sobrealimentación durante la edad adulta produce un aumento del tamaño de los adipocitos pero no se modifica el número de estos. Aunque condiciones de extrema y prolongada sobrealimentación pueden provocar una hiperplasia de los adipocitos en algunos animales, la mayoría de casos de obesidad en adultos es debida a la hipertrofia de los adipocitos.

## Causas de obesidad

Case, C. et.al.- (1997) establecen la causa subyacente fundamental en todos los casos de obesidad es un desequilibrio entre el consumo y el gasto energético, que conduce a un exceso calórico persistente. Inicialmente el exceso de calorías se acumula en forma de grasa, produciendo un aumento de peso y cambios en la composición corporal. A pesar de que el problema de la obesidad parece muy simple en términos de desequilibrio energético, existen numerosas causas que ocasionan el desequilibrio, aunque no se conocen completamente. Además el desarrollo de obesidad en un perro o en un gato, pueden deberse a diversos factores que actúan de manera simultánea. Los factores que contribuyen al desarrollo de la obesidad pueden clasificarse como endógenos o exógenos. Los factores de origen endógeno incluyen la edad del animal, el sexo y el estado reproductivo, alteraciones hormonales, lesiones hipotalámicas y predisposición genética. Los factores exógenos incluyen el nivel de actividad voluntaria, influencia alimentarias externas, composición dietética, sabor del alimento y estilo de vida. Muchos casos de obesidad en los animales de estima y compañía se producen por un exceso de alimentación, ejercicio insuficiente o ambos.

### CUADRO No. 1

Factores que contribuyen a la obesidad en animales de compañía.

Factores Endógenos.	Factores Exógenos.
-Edad, sexo y estado reproductivo. -Presencia de alteraciones hormonales o lesiones hipotalámicas. -Predisposición genética.	-Nivel de actividad Voluntaria. -Influencias externas en el consumo alimenticio. -Composición dietética y sabor agradable. -Situación ambiental y estilo de vida.

**Fuente:** Nutrición Canina y Felina Manual para profesionales.

**Elaboracion:** Case,Carey, Hirakawa.

### **Disminución del consumo energético**

Case,C. et.al.- (1997) establecen en un animal, la existencia de una termogénesis inducida por una alimentación inferior a lo normal, disminuirá el gasto energético esperado después de la ingesta. El resultado a largo plazo de dicha disminución ocasionará un balance energético positivo y aumentará la tendencia a ganar peso. A pesar de que dicha alteración tan solo producirá un pequeño aumento del número de calorías por día, su efecto a largo plazo sobre el balance energético en un animal pre obeso podría contribuir al desarrollo de la obesidad.

La disminución de la actividad voluntaria es el factor más importante que contribuye a reducir el consumo energético en los animales de compañía con obesidad. El descenso de la actividad voluntaria ocasiona una reducción directa de dicho gasto energético, así como también afecta a la ingesta dietética diaria del animal. Investigaciones han observado que, habitualmente los animales sedentarios consumen más alimento y ganan más peso que los animales con un nivel de actividad moderado.

### **Efectos producidos por la esterilización.**

Case,C. et.al.- (1997) han demostrado que los machos y las hembras de perros esterilizados son más propensos a desarrollar obesidad que los perros no esterilizados , Los veterinarios aconsejan a sus clientes castrar a sus animales de compañía, tanto machos como hembras, antes de que alcancen la madurez sexual, por lo que muchos perros y gatos se castran entre los seis meses y un año de edad. En este periodo es cuando se produce un descenso natural de la tasa de crecimiento del animal y de sus requerimientos energéticos. Si sus cuidadores no son conscientes de este cambio y continúan alimentando al animal de la misma forma que antes, se puede originar un inicio de obesidad la cual es el resultado de la disminución de las necesidades energéticas y de una ingesta excesiva.

### **Edad avanzada**

Case,C. et.al.- (1997) señalan un animal adulto, a medida que aumenta su edad, se produce un descenso de la masa magra corporal, lo cual ocasiona una disminución del MB (metabolismo basal) y de los requerimientos energéticos diarios. Además, el descenso en la masa magra corporal se extrema, al avanzar la edad, se produce también una disminución de la actividad voluntaria. Los requerimientos energéticos diarios para un perro de siete años de edad y tamaño medio disminuyen hasta un 20 % con respecto a cuando era un adulto joven.

Si con la edad, la ingesta dietética no decrece proporcionalmente al descenso de los requerimientos energéticos del animal, esto conducirá a un aumento de peso.

### **Predisposición genética**

Case,C. et.al.- (1997) señalan el hecho de que determinadas razas de perros presenten una incidencia desproporcionadamente alta de obesidad indica que los factores genéticos pueden jugar un papel importante en estas especies. Así, algunas razas como Cocker Spaniel, Labrador Retriever, y varios Terrier pequeños presentan una incidencia de obesidad superior a la de la población general de perros. Por el contrario, otras razas como Beagle, Labrador Retriever, Golden, Bóxer, y mestizos presentan un índice mayor de obesidad.

Se ha pensado que esta tendencia genética a la obesidad, originalmente, era importante para la supervivencia del perro en su vida salvaje, ya que se ha visto que aquellos animales que acumulan eficazmente un exceso de energía, como es la grasa, toleraron mejor periodos largos de privación dietética.

### **Relación stress y obesidad.**

Soberano,E .- (2009) afirma que hay relación entre Stress y obesidad demostró que el stress, según el nivel y su causa, puede inducir anorexia o ansiedad y aumentar la ingesta. Así como hay perros que se pasan una

semana sin comer porque el dueño se fue de viaje, otros se ponen ansiosos, comen más y engordan. O bien llega a la casa otro animal y el perro come más y apuradamente para proteger su comida, es otro tipo de stress.

### **Alteraciones en la ingesta alimentaria.**

Case, C. et.al.- (1997) refirieron que hay alteraciones en la ingesta alimentaria. En todos los animales, la ingesta dietética está regulada por un complejo sistema que incluye tanto controles fisiológicos internos como factores externos. Entre los factores internos que afectan al apetito, sensación de hambre y saciedad se incluyen: la estimulación mecánica del aparato gastrointestinal, las respuestas fisiológicas a estímulos visuales, auditivos y olfatorios procedentes de la comida. Entre los estímulos externos se incluyen factores: disponibilidad de alimento, presencia de otros animales, horario y cantidad de alimento, así como su composición, textura y sabor. Al parecer, los factores externos son más importantes en el control de la ingesta dietética y en desarrollo de obesidad en los animales de compañía.

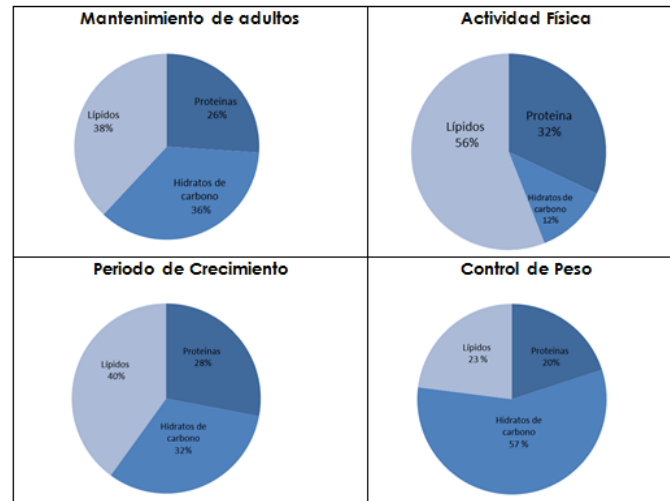
Estudios realizados en animales de laboratorio han demostrado que, cuando se alimentan a ratas con una dieta sabrosa, estas comen en exceso y se vuelven obesas. Este efecto se ha observado tanto con dietas ricas en grasas, como hipocalóricas, las cuales contienen una gran variedad de alimentos sabrosos, observándose un aumento persistente del peso corporal y del tamaño y número de células grasas.

Al alimentar a los animales con alimentos sabrosos *ad libitum* se contribuye tanto al desarrollo como al mantenimiento de la obesidad, ya que dicha práctica conduce a un mayor consumo de este tipo de dietas. De forma similar, la práctica habitual de utilizar los sobrantes de las comidas, o medidas similares para alimentar a perros y gatos, puede inducir a muchos animales a comer en exceso y a una ganancia excesiva de peso.

Muchos animales de compañía aumentan su ingesta alimentaria cuando comen en presencia de otros animales. Este proceso se denomina facilitación social y, habitualmente, es más acentuado en los perros que en los gatos. La frecuencia de las comidas afecta tanto a la ingesta dietética como al balance metabólico. Así, un aumento del número de comidas por día ocasiona una mayor pérdida energética, debida a la termogénesis inducida por la alimentación. Sin embargo, en el caso de que se realicen varias comidas al día, será necesario controlar estrictamente la cantidad de cada comida. El aumento de la frecuencia alimentaria, habitualmente, produce también un aumento de la ingesta voluntaria, contrarrestando los efectos metabólicos beneficiosos de las comidas múltiples.

La distribución calórica de las grasas, hidratos de carbono y proteínas es muy importante para determinar en qué medida una dieta contribuye al trastorno de peso en los perros y gatos. Cuando en la alimentación del animal aumenta el porcentaje de energía metabolizable (EM) en forma de calorías derivadas de las grasas, también aumenta la capacidad de la dieta para satisfacer las necesidades energéticas elevada de un perro que hace ejercicio. Sin embargo, si esta dieta se administra a un perro que no lo necesita, y no se controla estrictamente la ingesta, puede producirse una ganancia de peso. Una dieta que contenga un bajo porcentaje de energía metabolizable procedente de las grasas ayuda a un animal adulto sedentario a perder peso y/o a mantener un peso corporal normal. Por lo tanto, a la hora de seleccionar la alimentación de un animal de compañía debe equipararse la proporción de EM en forma de grasas al estilo de vida y al nivel de actividad del animal.

**Figura No. 1** Distribución calórica recomendada para la alimentación de perros (expresada en % de la EM( energía metabolizable) en calorías).



**Fuente:** “NUTRICION CANINA Y FELINA” manual para profesionales.

**Elaboracion:** Case, Carey, Hirakawa.

### Desarrollo de la obesidad

Case,C. et.al.- (1997) señalan en el desarrollo de la obesidad se suceden dos fases: una fase dinámica y una fase estática. Durante la fase dinámica inicial, el animal ingiere mayor cantidad de energía de la que gasta, acumulando la energía sobrante en forma de grasa y de tejido magro corporales. Cuando el perro o el gato aumentan de peso, su Metabolismo Basal se incrementa proporcionalmente al aumento de la masa corporal magra. Es decir al aumentar el Metabolismo basal aumenta el gasto energético debido al aumento del tamaño corporal, compensando el exceso calórico. En este momento, el balance energético se equilibra (es igual a cero), y el animal deja de ganar peso. La fase estática de la obesidad se produce cuando el animal deja de aumentar de peso, pero mantiene el balance energético alcanzado y la situación de exceso de peso durante un periodo prolongado de tiempo.



Si la fase dinámica inicial tiene lugar en edades tempranas de la vida o si el exceso de energía es muy importante, se produce tanto hiperplasia como hipertrofia de las células grasas.

Una vez que el perro consiga un estado de equilibrio energético positivo, es decir, cuando tiene más energía de la que utiliza, el efecto es acumulativo, y aunque las cantidades de alimento rico en energía que tome sean pequeñas, quedarán depositadas como tejido adiposo.

### **Diagnóstico de la obesidad.**

Case,C. et.al.- (1997) señalan el diagnóstico de obesidad en los animales de compañía siempre debería incluir una exploración física, para valorar la presencia de edema, ascitis, hipotiroidismo, hiperadrenocorticismismo o diabetes mellitus. Una vez descartadas estas enfermedades, deberá compararse el peso actual del animal con los pesos previos o con el peso registrado inmediatamente después de alcanzar la etapa adulta, para valorar así la existencia de un aumento anómalo de peso. En algunos casos de perros y gatos de pura raza puede ser útil comparar el peso del animal con el peso estándar para su raza, y calcular su peso corporal ideal.

**TABLA No. 1**

Peso estándar de las razas más comunes de perros.

RAZA	MACHOS		HEMBRAS	
	Lb	Kg	Lb	Kg
Basset hound	65-75	29-34	50-65	22-29
Beagle(13'')	13-18	6-8	13.-16	6-8
Boxer	55-70	25-32	50-60	22-27
Chihuahua	2-6	0.9-2.7	2-6	0.9-2.7
Chow chow	45-50	20-22	40-50	18-22
Cocker spaniel	25-30	11-13	20-25	9-11
Collie	65-75	29-34	50-65	22-29
Dachshund pequeño	8-10	3.6-4.5	8-10	3.6-4.5
Dálmata	50-65	22-29	45-55	20-25
Golden retriever	65-75	29-34	55-65	25-29
Husky siberiano	45-60	20-27	35-50	16-22
Labrador retriever	65-80	29-36	55-70	25-31
Maltes	4-6	1.8-2.7	4-6	1.9-2.7
Pequinés	10-14	4.5-6.3	10-14	4.5-6.3
Pomerania	4-7	1.8-3.1	3-5	1.3-2.2
Poodle enano	17-20	8-9	15-20	7-9
Poodle estándar	50-60	22-27	45-55	20-25
Poodle toy	7-10	3.1-4.5	7-10	3.1-4.5
Rottweiler	80-95	36-43	70-85	31-38
Schnauzer enano	16-18	7-8	12-16	5-7
Shepherd alemán	75-90	34-40	65-80	29-36
Shetland ovejero	16-22	7-10	14-18	6-8
Shih tzu	12-17	5.4-8	10-15	4.5-7
Springer spaniel inglés	49-55	22-25	40-45	18-20
Yorkshire terrier	4-7	1.8-3.1	3-6	1.3-2.7

Fuente: "NUTRICION CANINA Y FELINA" manual para profesionales.

Elaboracion: Case, Carey, Hirakawa.

El método más exacto para el diagnóstico de la obesidad es el cálculo del porcentaje de grasa corporal. El uso de ultrasonidos para medir la cantidad de grasa subcutánea es un método rápido y no invasivo, aunque no tiene todavía una aplicación real en muchas situaciones clínicas. Asimismo, la medición de la densidad corporal total es un método muy exacto, pero difícil de realizar de manera habitual. El método más práctico para valorar el exceso de grasa corporal y la presencia de obesidad en los perros y gatos es la palpación del tórax y del abdomen inferior del animal, valorando el grosor del tejido celular subcutáneo. En un perro o un gato que esté demasiado delgado, las costillas se verán a simple vista. En el animal con un peso normal, las costillas se verán discretamente y podrán palparse con facilidad. Por el contrario, en un animal con obesidad, la caja torácica no será visible a la exploración y, a la palpación, presentará un exceso de grasa subcutánea. .

La inspección visual del animal es de gran ayuda para efectuar un diagnóstico de la obesidad. Así, en un animal de peso normal, la forma del dorso observada desde arriba, debería recordar a un reloj de arena. La pérdida de cintura debida al depósito del exceso de grasa entre los músculos de la pared abdominal, y la presencia de un abdomen pendular por acúmulo intrabdominal de grasa, son indicativos de un exceso de grasa corporal. Los perros tienen tendencia a desarrollar depósitos de grasa a nivel de la base de la cola, mientras que los gatos, frecuentemente, acumulan grasa en la región inguinal. Otros datos útiles para el diagnóstico de la obesidad son los siguientes: la evaluación subjetiva de la forma de andar del animal, la tolerancia al ejercicio y el aspecto general del animal.

**Figura No. 2.**

Valoración visual del aspecto corporal del perro.

		<b>Delgado</b> Costillas, vertebrae lumbares y huesos de la pelvis visibles a simple vista. Ausencia de grasa palpable. Curvatura abdominal y cintura muy marcadas.
		<b>Bajo Peso</b> Costillas fácilmente palpables y cubiertas por muy poca grasa. Desde la parte superior, se aprecia fácilmente la cintura. Curvatura abdominal evidente.
		<b>Peso Normal</b> Costillas palpables y sin exceso de grasa subcutánea. Desde la parte superior, la cintura se aprecia detrás de las costillas. Curvatura abdominal a la inspección lateral.
		<b>Exceso de Peso</b> Costillas palpables con discreto exceso de grasa subcutánea. A la inspección superior, la cintura es visible pero no marcada. Curvatura abdominal muy poco marcada.
		<b>Obeso</b> Costillas no palpables por debajo de una gran cantidad de grasa subcutánea. Depósitos de grasa visibles en la región lumbar y base de la cola. Cintura muy poco aparente o no visible. Curvatura abdominal ausente (puede existir distensión abdominal importante.)

**Fuente:** "NUTRICION CANINA Y FELINA" manual para profesionales.

**Elaboracion:** Case, Carey, Hirakawa.

### **Estrategia dietética para solucionar la obesidad.**

Markwell,P. et.al.- (1994) señalan como el equilibrio energético positivo es siempre la razón de la condición de obesidad, será necesario un equilibrio energético negativo para revertir la situación. Para ello la ingesta energética del animal deberá ser menor a su gasto energético. Este

principio es la base de los regímenes de adelgazamiento. Sin embargo, una restricción demasiado drástica de energía provoca una pérdida de masa corporal magra y puede ser peligrosa. Por ello, no se recomienda los regímenes basados en el ayuno.

A pesar de que los perros pueden aguantar la privación de alimento durante varios días sin la aparición de efectos de enfermedad, no existe ninguna razón que justifique el riesgo cuando tenemos dietas calóricas simples controladas que son efectivas y que presentan el apoyo por parte del propietario.

### **El cromo**

Gómez,A. et.al-(2003) manifiestan el cromo químicamente existe en varios estados de oxidación desde -2 hasta +6. Los estados de oxidación más estables son el trivalente (+3) y el hexavalente (+6). El trivalente (+3) se absorbe en el intestino delgado especialmente en el yeyuno, el mecanismo de absorción no se conoce con precisión. Se cree que es por difusión o por una proteína transportadora. En la década de los ochenta del siglo pasado, investigadores aislaron y caracterizaron un oligopéptido que une al cromo, al cual lo denominaron, “*sustancia que une al cromo de bajo peso molecular*” LMWCr (Por sus siglas en inglés) o cromodulina, como se conoce hasta el día de hoy. El oligopéptido está constituido por cuatro tipos de aminoácidos: glicina, cisteína, glutamato, aspartato y enlaza cuatro iones de cromo. La liberación de cromodulina se parece a la secreción hormonal ya que se libera a la circulación sanguínea en respuesta a un estímulo.

La acción primaria del complejo cromo- cromodulina es mediante un sistema de autoamplificación de la señal de la insulina por la activación de la región tirosinasa en la subunidad beta del receptor de la insulina, la cual modifica la captura de la glucosa y el metabolismo de los lípidos.

### **Restricción calórica**

La restricción calórica (RC) es la práctica de limitar la ingesta energética procedente de la dieta en la esperanza de que mejorará la salud y retrasará el envejecimiento. Las especies animales examinadas hasta ahora al exponerlas a RC, incluidos los primates, las ratas, ratones, arañas, *Drosophila caenorhabditis elegans* y rotíferos, han mostrado un aumento de la longevidad. La RC es la única medida dietética capaz de aumentar la longevidad máxima, como opuesto de la longevidad media. En la RC, la ingesta energética se minimiza, aunque se efectúa con las suficientes cantidades de vitaminas, minerales y otros nutrientes importantes que deben ser consumidos.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Restricci%C3%B3n\\_cal%C3%B3rica](http://es.wikipedia.org/wiki/Restricci%C3%B3n_cal%C3%B3rica)

### **Historia de las investigaciones**

Clive, M. et.al.-(1934), observaron que las ratas de laboratorio alimentadas con una dieta fuertemente reducida en calorías mientras se mantenían los nutrientes vitales aumentaban su longevidad en dos veces más de lo esperado. Estos descubrimientos fueron examinados en detalle por una serie de experimentos con ratones dirigidos por Roy Walford y su alumno Richard Weindruch (1986) informó de que la restricción de la ingesta calórica de los ratones de laboratorio incrementaba proporcionalmente su longevidad en comparación con un grupo de ratones con una dieta normal. Éstos mantenían apariencias juveniles y prolongaban sus niveles de actividad y mostraban retardo en la aparición de enfermedades asociadas al envejecimiento.

Pond, D. et.al.-(1992) señalan en 1954 se informó de cierta evidencia que sugería que el Cromo podría ser indispensable para los animales cuando se demostró que la síntesis del colesterol y de los ácidos grasos en el hígado de la rata aumentaba con la administración del Cromo.

Schwarz y Mertz (1959) demostraron la importancia del Cromo trivalente en la utilización de la glucosa. Desde esa época se ha demostrado que

utilizar la glucosa se relaciona con la presencia del Cromo como un cofactor de la insulina. Se ha revisado el papel del cromo en la nutrición pero no se encontró evidencia de la necesidad práctica de suministrar un complemento de Cromo a las dietas de los animales alimentados con ingredientes naturales comunes.

## **HIPÓTESIS**

### **a) Hipótesis alternativa ( H1)**

Testigo y experimental 1 son diferentes, hay efecto de la restricción calórica sobre la obesidad en caninos.

Testigo y experimental 2 son diferentes, hay efecto de la restricción calórica y picolinato de cromo sobre la obesidad en caninos.

### **b) Hipótesis nula (Ho)**

Testigo y experimental 1 son iguales, no hay efecto de la restricción calórica sobre la obesidad en canino.

Testigo y experimental 2 son iguales, no hay efecto de la restricción calórica y el picolinato de cromo sobre la obesidad en caninos.

## **Caracterización de las variables.**

### **a) Variables independientes**

**Restricción calórica:** Es la práctica de limitar la ingesta energética procedente de la dieta en la esperanza de que mejorará la salud y retrasará el envejecimiento.

**Picolinato de cromo:** El ácido picolínico actúa como quelato para el transporte del cromo, caso contrario el cromo no podría atravesar las membranas celulares. Regula el azúcar sanguíneo, disminuye el colesterol y la grasa, e incrementa la masa muscular; aumenta y regula la secreción de insulina, con lo que se emplea mejor la glucosa y se absorben mejor los aminoácidos.



## **b) Variables Dependientes.**

**Obesidad:** Es la condición de poseer más grasa corporal de la que se considera saludable en relación con la estatura. La obesidad es una condición común, especialmente donde los suministros de alimentos son abundantes y predominan los estilos de vida sedentarios.

### **Definición de términos básicos.**

**Canis lupus familiaris:** Es un mamífero carnívoro doméstico de la familia de los cánidos, que constituye una subespecie del lobo (*Canis lupus*). No obstante, su alimentación se ha modificado notablemente, debida principalmente al estrecho lazo que existe con el hombre, hasta el punto en que hoy en día sea alimentado usualmente como si fuese un omnívoro. Su tamaño o talla, su forma y pelaje es muy diverso según la raza de perro.

**Dieta:** Es la pauta que une el consumo habitual de alimentos. Etimológicamente la palabra «dieta» proviene del griego *dayta*, que significa 'régimen de vida'. Se acepta como sinónimo de régimen alimenticio, que alude al 'conjunto y cantidades de los alimentos o mezclas de alimentos que se consumen habitualmente'.

**Condición corporal:** Es un método que nos permite evaluar de forma económica y sencilla mediante una apreciación visual cronológica lateral y posterior, las reservas corporales de grasa y músculo de un animal.

**Suplemento:** Es una entidad cuyo fin consiste en completar otra entidad, ya sea por ser esta última incompleta o por simple voluntad de su mejora o de su perfeccionamiento.

**Caloría:** Cantidad de energía térmica necesaria para elevar la temperatura de 1 gramo de agua desde 14.5 °C hasta 15.5 °C.

## **FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **“REGLAMENTO GENERAL DE GRADO O TÍTULO PROFESIONAL DE TERCER NIVEL DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR”.**

**Art. 1.-** “La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, confiere el título profesional y termina la carrera de Médico Veterinario y Zootecnia.

**Art. 2.-** Para optar por el título profesional, el estudiante debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Aprobar la malla curricular vigente.
- b. Cumplir con los ciento ochenta días de Prácticas Preprofesionales, con un total de 40 créditos.
- c. Cumplir con los 32 créditos de Vinculación con la Colectividad
- d. Presentar los certificados de suficiencia e Informática, Idioma Extranjero y la aprobación de un nivel básico de cultura física.
- e. Sustentar y aprobar su plan de Tesis de Grado y de Grado oral o Seminario de Tesis.
- f. Cancelar los derechos arancelarios y por la tutoría si fuere el caso (estudiante regular o irregular) certificado emitido por Secretaría.”

### **Reglamentos de tenencia de animales de compañía**

En el registro N 203 del 4 de noviembre del 2003, publicó el reglamento de la tenencia de perros y gatos.

### **La ordenanza metropolitana que determina las condiciones en las que se debe mantener a los perros y otros animales domésticos**

“Art. 3. De la Tenencia de perros y otros animales domésticos se establece las siguientes condiciones: Los dueños o quien se encuentre a cargo de los animales son los responsables de su manutención y condiciones de vida por lo que deben alimentarlos y mantenerlos en buenas condiciones sanitarias e higiénicas proporcionándoles sus vacunas en el tiempo y plazo correcto. Los animales deben permanecer en el domicilio de su propietario o en lugares cerrados evitando la proyección de sus hocicos. Podrán circular en espacios públicos con su propietario con el correspondiente collar de tal manera que se impida su fuga.”

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **Determinación de los métodos a utilizar.**

##### **Método Deductivo.**

El cual consiste en que el investigador realice experimentos basados en esquemas lógicos fabricados mentalmente, apoyados por conocimientos teóricos, que le permitan establecer supuestos sobre cuya abstracción se construye dicho esquema (Andino, 1979).

##### **Método Analítico.**

Es aquel que descompone un todo en sus partes, el todo puede ser concreto o abstracto, lo que permite descubrir las causas, la naturaleza y los efectos del objeto efecto de nuestro estudio. (Andino, 1979).

#### **Tipo de la investigación.**

**Investigación experimental:** Ruíz,A.-(2009) indica “está integrada por un conjunto de actividades metódicas y técnicas que se realizó para recabar la información y datos necesarios sobre el tema para resolver el problema” sustentada por una investigación de campo, que según Moreno (2009),”reunió la información necesaria recurriendo fundamentalmente al contacto directo con los hechos o fenómenos que se encontró en el estudio, ya sea que estos hechos y fenómenos estén ocurriendo de una manera ajena al investigador o que sean provocados por este con un adecuado control de las variables”.

**Investigación bibliográfica:** Salazar,P.-(2010) indica “Se puede entender como la búsqueda de información en documentos para determinar cuál es el conocimiento existente en un área particular Una investigación bibliográfica se busca en textos, tratados, monografías, revistas y anuarios”.

### **Nivel de la Investigación.**

**Investigación descriptiva**, Jarrín, P.-(2001) manifiesta “Se basa en la observación, se produce cuando se describe y explica detalladamente el suceso o fenómeno objeto de investigación”, debido a que en el trabajo de investigación tenemos la variable independiente que son el picolinato de cromo y restricción calórica, y la variable dependiente que es la obesidad.

**Investigación explicativa**, Jarrín, P.- (2001) manifiesta se caracteriza por buscar una explicación del porqué de los hechos mediante el establecimiento de la relación causa-efecto.

### **De acuerdo a la intervención del investigador**

#### **Investigación de campo y documental.**

Marín, N.-(1996) señala el estudio está sustentado en base a una investigación de campo, que según se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones.

**Investigación documental:** Sierra, P.- (1996) manifiesta tiene como objetivo central la búsqueda concreta, en las fuentes de documentación y de las referencias bibliográficas correspondientes al tema elegido.

### **De acuerdo a la conducta de las variables**

El tipo de investigación que se utilizó fue el relacional, porque las variables entre la restricción calórica y la suplementación de picolinato de cromo en la dieta que consumen los caninos es directa o inversamente proporcional entre ellas.

## Diseño de la Investigación

### a) Tipo de diseño o tipo de muestreo

Diseño completamente al azar.

### b) Tratamientos.

#### Cuadro No.2.

Tratamientos para la investigación

Grupo Experimental	Tratamiento	Días de tratamiento	Paciente
Testigo	Sin cambios en la alimentación	90	Cuky
			Negra
			Pantufla
			Mora
			Carito
Experimental 1	Restricción Calórica	90	Crispeta
			Mayli
			Maya
			Felipa
			Mila
Experimental 2	Restricción Calórica + Picolinato de Cromo.	90	Iris
			Golosa
			Zaya
			Lila
			Kiara

**Fuente:** Investigación directa (2013)

**Elaboración:** Los autores

## Muestra

### Población de estudio y sus características.

- a) **Población:** 15 animales
- b) **Número de animales por unidad experimental:** 5 animales
- c) **Sexo:** Hembras.
- d) **Edad:** 4 a 6 años.
- e) **Peso:** Tomando en cuenta la condición corporal que va de 4 a 5; en una escala de 1 a 5.
- f) **Raza:** Diferentes razas de talla mediana.

**Prueba de Hipótesis:** Medidas de tendencia central y dispersión; Media aritmética( $\bar{x}$ ), Desviación estándar (S), Desviación de la media ( $S_x$ ), Coeficiente de variación (CV), Análisis de varianza , Duncan, Correlación (r), regresión.

**CUADRO No. 3.**

## Operacionalización de las Variables

Definición	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnica
<b>RESTRICCIÓN CALÓRICA</b>  Es una dieta que reduce la ingesta calorías.	Dieta  Calorías	Carbohidratos	Kcal	Registro de Observación
<b>PICOLINATO DE CROMO</b>  Cromo trivalente elemento para el buen funcionamiento de la insulina y posiblemente del colesterol.	Elemento	Cromo <sup>+3</sup>	ug	Registro de Observación
<b>Obesidad</b>  Es el acumulo de la grasa corporal en relación a la necesaria para las funciones vitales.	Grasa corporal	Peso.  Condición Corporal.	Kg  Rango Uno a cinco	Registro de Observación

**Fuente:** Investigación Directa(2013).**Elaboracion:** Los autores

## **Marco Temporal / Espacial**

### **Ubicación**

El estudio se realizó en caninos, de varios domicilios del norte de la ciudad de Quito.

- a) País: Ecuador
- b) Provincia: Pichincha
- c) Altitud: 2820m.s.n.m
- d) Latitud: 0°24' SUR
- e) Longitud: 78°30' 00"W.

### **Datos ecológicos**

- a) Temperatura máxima: 18°C – 19 °C
- b) Temperatura mínima: 8°C – 10 °C.
- c) Temperatura promedio: 13 °C.
- d) Clima: frío a templado.
- e) Precipitación anual: 1238,8mm de lluvia.
- f) Humedad:77-80%

## **Técnicas e Instrumentos de Investigación**

### **Materiales de clínica**

- a) 15 hembras caninas de condición corporal 4 0 5 de diferentes razas talla mediana, de edad comprendida entre los 4 a 6 años, sin padecer hipotiroidismo e hiperadrenocorticismos.
- b) Hoja de control médico de cada paciente.
- c) Tubos vacutainer tapa roja de 9 ml.
- d) Alcohol.
- e) Algodón.
- f) Jeringas.

### **Materiales de campo.**

- a) Alimento balanceado.
- b) Picolinato de cromo.
- c) Balanza digital desde 4 kg hasta 200 kg.



- d) Balanza digital desde 1 gr hasta 4 kg.

#### **Materiales de escritorio.**

- a) Esferos.
- b) Internet.
- c) Computadora.
- d) Papel.

#### **Materiales de laboratorio**

- a) Cooler.
- b) Gel congelante (preservar las muestras).
- c) Muestras serológicas.
- d) Centrífuga.

#### **Métodos de Clínica**

##### **a) Previo al tratamiento**

- En las pacientes que cumplían con las características antes mencionadas, se realizó muestreo serológico con el fin de descartar aquellas que sufran de enfermedades como hipotiroidismo, hiperadrenocorticismo (Cushing).
- Se realizó la hoja de control médico, como lo indica la (Fig. N° 3), de cada una de las pacientes que no presentaron las enfermedades antes mencionada registrando datos generales y se estableció el porcentaje de condición corporal.

##### **b) Tratamiento**

- Los exámenes serológicos se los realizó a los 7 días y luego a los 90 días, dichos datos se registraron en la hoja de control médico.

### **Método de Estudio**

- Se realizó la hoja de control médico con los datos correspondientes de cada paciente para establecer su peso y su condición corporal.
- Se establecieron los grupos experimentales al azar.
- Con la siguiente fórmula:

Se procedió al cálculo de cantidad de alimento que debían recibir el experimental 1, el experimental 2, utilizando la forma siguiente  $145 \times \text{Peso (kg)}^{0,67}$ . Al experimental 2, se le adicionó 200 microgramos diario de picolinato de cromo por cada kilo de peso, por el tiempo que duró la investigación.

- La alimentación del grupo testigo fue ad libitum, es decir no hubo cambios en la cantidad de alimento.
- La investigación se realizó durante 90 días registrando datos como peso y condición corporal cada semana.

**Figura No.3**

Hoja de control médico

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:					
Dirección:					
Teléfono:					
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:		Raza:			
Especie:		Procedencia:			
Sexo:		Esterilizado:			
Edad:		Entero:			
T°:		TLLC:			
FC:		FR:			
Apetito:		Reflejo Tusígeno:			
Anamnesis:					
Signos clínicos:					
PESO		EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:					
Peso semana 1:		T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)			
Peso semana 2:		TSH: (0,3 - 0,9 ug/l)			
Peso semana 3:		Cortisol (14- 160 mmol/l)			
Peso semana 4:		Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)			
Peso semana 5:		Triglicéridos(0,6 -1,2 mmo/l)			
Peso semana 6:		AST (12-55 l/l)			
Peso semana 7:		FA(6 -189 UI/l)			
Peso semana 8:		Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)			
Peso semana 9:		Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)			
Peso semana 10:		Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)			
Peso semana 11:		Creatina(60 - 126 ug/l)			
Peso semana 12:					
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:		Semana 5:		Semana 9:	
Semana 2:		Semana 6:		Semana 10:	
Semana 3:		Semana 7:		Semana 11:	
Semana 4:		Semana 8:		Semana 12:	

**Fuente:** Investigación Directa(2013).

**Elaboracion:** Los autores.

## Método de campo

- a) La toma de muestra sanguínea (4 ml) de cada paciente se lo realizó de la vena yugular, para ser depositada en tubos de tapa roja, el transporte de las muestra al laboratorio se lo realizó en un cooler manteniendo las muestras en frío.
- b) Una vez descartadas las pacientes con enfermedades hormonales, se procedió a formar al azar los grupos de los tratamientos, los cuales fueron realizados de la siguiente manera.
  - **Testigo:** No se realizó cambio alguno en la cantidad de alimento diario que debían ingerir.
  - **Experimental 1:** Dieta con restricción calórica calculando los requerimientos energéticos.
  - **Experimental 2:** Dieta con restricción calórica calculando los requerimientos energéticos, y adición de 200 microgramos día, de picolinato de cromo por kilo de peso vía oral.
- c) Debido a que se debió pesar cantidades pequeñas de picolinato de cromo para la administración del mismo, y asegurar la ingestión completa, fue necesario enviar a la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador para la elaboración de tabletas de picolinato de cromo con la cantidad destinada para cada paciente.
- d) La restricción calórica fue controlada mediante el pesaje diario de alimento balanceado, durante el tiempo que duró la investigación.

**Cuadro No. 4**

Cantidades de alimento y picolinato de cromo.

<b>Grupo Experimental</b>	<b>Paciente</b>	<b>Restricción calórica/g/día.</b>	<b>Picolinato de Cromo/mg/dia.</b>
<b>Testigo</b>	Carito		
	Kuki		
	Negra		
	Pantufla		
	Mora		
<b>Experimental 1</b>	Crispeta	560.7	
	Mayli	403.7	
	Maya	364.2	
	Felipa	450.5	
	Mila	493.5	
<b>Experimental 2</b>	Iris	577.5	8,8
	Golosa	515.5	8,4
	Saya	295.0	6
	lila	287	8,6
	Kiara	513.5	8,4

**Fuente:** Investigación directa (2013)

**Elaboración:** Los autores

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO ADMINISTRATIVO**

Para el desarrollo del proyecto se contó con información tanto de la restricción calórica, el picolinato de cromo y la obesidad.

#### **Recursos**

La investigación fue financiada en un 60% por los investigadores y en un 30% por la empresa privada.

##### **Recursos Humanos:**

- Investigadores.
- Doctores especializados en pequeñas especies.
- Tutora

##### **Recursos Tecnológicos:**

- Computadora.
- Calculadora.
- Internet.

##### **Recursos Materiales:**

- Materiales de escritorio.
- Materiales de aseo.
- Encuestas.
- Entrevistas.

##### **Recursos Financieros:**

**Cuadro No. 5**

Estimación del costo del experimento

	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>EXAMENES</b>	fT4	Dólar USA	20	10,0	200
	TSH	Dólar USA	20	15,0	300
	Cortisol	Dólar USA	20	15,0	300
	Colesterol	Dólar USA	20	3,8	76
	Triglicéridos	Dólar USA	36	3,8	136,8
	ALT	Dólar USA	36	5,0	180
	FA	Dólar USA	36	5,0	180
	Insulina	Dólar USA	36	20,0	720
	Bilirrubinas	Dólar USA	36	3,8	136,8
	Glucosa	Dólar USA	36	3,8	136,8
	Urea	Dólar USA	36	3,8	136,8
	Creatinina	Dólar USA	36	3,8	136,8
<b>MATERIALES DE CLINICA</b>	Jeringas de 3 ml	Unidad	368	0,3	110,4
	Alcohol	Litro	2	2,5	5
	Algodón	Funda	2	5,0	10
	Tubos	Unidad	368	1,0	368
<b>MATERIALES DE OFICINA</b>	Uso de internet	Hora	200	0,8	160
	Costo de Impresión	Dólar USA	350	0,1	17,5
	Esferos	Unidad	6	0,3	1,8
	Cuaderno	Unidad	1	3,0	3
<b>MATERIALES DE CAMPO</b>	Envase dosificador	Unidad	16	4,0	64
	Balanza	unidad	1	200,0	200
	Alimento Balanceado	Saco 30 kg	25	50,0	1250
	Picolinato de cromo	Kilo	3	10,0	30
	Movilización	Dólar USA	100	3,0	300
	Gastos de alimentación	Almuerzos	100	2,0	200
	Sub total				<b>5359,7</b>
	Imprevistos 10%				535,97
	<b>Costo total</b>	Dólar USA			<b>5895,67</b>

**Fuente:** Investigación directa (2013)

**Elaboración:** Los autores

## Cuadro No. 6

### Cronograma de Actividades.

El tiempo estimado de la Investigación se detalla a continuación.

Actividad. Tiempo	OTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tutoría																																																
Planteamiento del tema de tesis																																																
Encuestas que fundamentan el trabajo de titulación																																																
Aprobación e inscripción del tema																																																
Elaboración de proyecto y entrega																																																
Correcciones y ajustes del proyecto																																																
Defensa del Preseminario																																																
Localización de los animales con obesidad.																																																
Recolección y envío de muestras para laboratorio.																																																
Movilización a domicilios																																																
Recolección de datos.																																																
Tabulación de datos																																																
Interpretación de datos																																																
Revisión y corrección final																																																

**Fuente:** Investigación Directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.



## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS**

Luego de la investigación, se realizó el análisis estadístico para comparar los resultados mediante la determinación de:

Media aritmética(  $\bar{x}$  )

Desviación estándar (S)

Desviación de la media (Sx)

Coeficiente de variación (CV)

Correlación (r)

Regresión

Para cada tratamiento se analizó: valores de colesterol, triglicéridos, ALT, FA, Bilirrubinas, Glucosa, Urea, Creatina, Insulina al inicio y al final de la investigación. Se valoró el peso y la condición corporal por doce semanas en cada tratamiento.

Se utilizó el análisis de Varianza y Duncan al 1 y 5% entre tratamientos, para determinar si existe o no diferencia significativa. Y análisis de Varianza y Duncan al 1 y 5% entre las determinantes sanguíneas al inicio y final de la investigación para determinar si existe o no diferencia significativa.

**Cuadro No. 7**

Peso en kg durante doce semanas de tratamiento.

SEMANAS																
Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tratamiento	Peso en Kg en funcion promedio total	Diferencia entre peso inicial y peso final	
Iris	45,6	45,3	45,2	44,8	44,8	44,6	44,6	44,2	44	44	43,8	43,8	RC + PC	44,5	1,8	
Golosa	42,6	42,2	42,5	42,2	43	42	41,2	41,2	41	41,2	41	41	RC + PC	41,7	1,6	
Saya	30,5	30,4	30,1	30,1	29,8	29,8	29,6	29,4	29,3	29	29	29	RC + PC	29,6	1,5	
lila	30	30,2	30	30	30,4	30	29,8	29,5	29,3	29,3	29	29	RC + PC	29,7	1	
Kiara	42,5	42,4	42,4	42	42,2	41,9	41,5	41,3	41	41,2	41	41	RC + PC	41,7	1,5	
Crispeta	44,8	44,7	44,4	43,6	43,4	43,4	43,2	43	43	43,2	43,8	43,6	RC	43,6	1,2	
Mayli	36,8	36,6	36,2	35,6	36	36	35,8	35,6	36	35,8	36	35,8	RC	36	1	
Maya	34,6	34,6	34,4	34,4	34,2	34,2	34,2	33,8	33	33,2	33,2	33,2	RC	33,9	1,4	
Felipa	39,3	39,3	39,1	38,9	38,4	38,4	38,4	38	38	38,2	38,2	38	RC	38,5	1,3	
Mila	41,5	41,1	41,1	40,7	40,3	40,3	40	40	40,1	40,1	40	40	RC	40,43	1,5	
Carito	32,2	32,2	32,24	31,2	32,6	32,2	32	32,4	32,5	32	32	32,2	TESTIGO	32,14	0	
Kuki	23,8	23,8	23,7	23,6	23,7	23,7	23,5	23,8	23,6	23,8	23,3	23,5	TESTIGO	23,65	0,3	
Negra	22,4	22,54	22,5	22,3	22,4	22,5	22,4	22,5	22,6	22,7	22,5	22,4	TESTIGO	22,47	0	
Pantuflla	35,7	35,5	35,6	35,5	35,5	35,6	35,5	35,3	35,8	35,4	35,2	35,6	TESTIGO	35,51	0,1	
Mora	38,6	38,6	38,7	38,7	38,5	38,6	38,4	38,5	38,6	38,5	38,3	38,5	TESTIGO	38,54	0,1	

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

**Cuadro No.8**

Medidas de tendencia central y dispersión de los tratamientos en función del peso inicial.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL 1	EXPERIMENTAL 2
1	32,2	44,8	45,6
2	23,8	36,8	42,6
3	22,4	34,6	30,5
4	35,7	39,3	30
5	38,6	41,5	42,5
$\Sigma$	152,7	197	191,2
x	30,54	39,4	38,24
S	7,18	3,98	7,40
Sx	3,21	1,78	3,31
Cv(%)	23,50	10,10	19,36

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

**Discusión:** Como se puede observar, peso promedio inicial de cada tratamiento testigo (30,54 kg), seguido del experimental 2 (38,24 kg) y experimental 1 (39,4 kg).

### Cuadro No.9

Análisis de variancia y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad de los tratamientos en función del peso inicial.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	231,89	115,95	2,85	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	488,54	40,71		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	720,44					

\*Diferencia no significativa

PRUEBA DE HIPOTESIS		
	1%	5%
H0= T=E1=E2	ACEPTO	ACEPTO
H1= T≠E1≠ E2	RECHAZO	RECHAZO

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En ANADEVA los resultados interpretados al 1 y 5%, no existe diferencia significativa es decir todos los tratamientos son iguales se acepta Ho y rechaza H1.

DUNCAN				
Sx	2,85	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		8,79	9,22	9,50
VALOR DE x		T	E2	E1
		30,54	38,24	39,4
		5%		
E1vsT	8,86	<	9,50	DNS
E1vsE2	1,16	<	9,22	DNS
E2vsT	7,7	<	8,79	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	2,85	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		12,33	12,98	13,35
VALOR DE x		T	E2	E1
		30,54	38,24	39,4
		1%		
E1vsT	8,86	<	13,35	DNS
E1vsE2	1,16	<	12,98	DNS
E2vsT	7,7	<	12,33	DNS
	T	E2	E1	
	a	a	a	

Cont cuadro 9.

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

**Discusión:** En DUNCAN como resultado al 1 y 5%, no existe diferencia significativa todos los tratamientos son iguales.

#### Cuadro No.10

Medidas de tendencia central y dispersión de los tratamientos en función del peso final.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL 1	EXPERIMENTAL 2
1	32,2	43,6	43,8
2	23,5	35,8	41
3	22,4	33,2	29
4	35,6	38	29
5	38,5	40	41
Σ	152,2	190,6	183,8
x	30,44	38,12	36,76
s	7,20	3,97	7,18
Sx	3,22	1,78	3,21
Cv(%)	23,66	10,42	19,52

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

**Discusión:** Como se puede observar, el peso promedio final de cada tratamiento. Testigo (30,44 kg), seguido del experimental 2 (36,76 kg) y experimental 1 (38,12 kg).

### Cuadro No.11

Análisis de variancia y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad de los tratamientos en función del peso final.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	167,96	83,98	2,11	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	476,61	39,72		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	644,57					

\*Diferencia no significativa

PRUEBA DE HIPOTESIS		
	1%	5%
H0= T=E1=E2	ACEPTO	ACEPTO
H1= T≠E1≠ E2	RECHAZO	RECHAZO

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En ANADEVA los resultados interpretados al 1 y 5%, no existe diferencia significativa es decir todos los tratamientos son iguales se acepta Ho y rechaza H1.

DUNCAN				
Sx	2,82	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		8,68	9,10	9,39
		T	E2	E1
VALOR DE x		30,44	36,76	38,12
		5%		
E1vsT	7,68	<	9,39	DNS
E1vsE2	1,36	<	9,10	DNS
E2vsT	6,32	<	8,68	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	2,82	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		12,18	12,82	13,19
		T	E2	E1
VALOR DE x		30,54	38,24	39,4
		1%		
E1vsT	8,86	<	13,19	DNS
E1vsE2	1,16	<	12,82	DNS
E2vsT	7,7	<	12,18	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

Cont cuadro 11.

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

**Discusión:** En DUNCAN como resultado al 1 y 5%, no existe diferencia significativa, todos los tratamientos son iguales.

## Cuadro No.12

Medidas de tendencia central y dispersión de los tratamientos en función del promedio total.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL 1	EXPERIMENTAL 2
1	32,14	43,6	44,5
2	23,65	36	41,7
3	22,47	33,9	29,6
4	35,51	38,5	29,7
5	38,54	40,43	41,7
Σ	152,31	192,43	187,2
X	30,46	38,49	37,44
S	7,07	3,72	7,14
SX	3,17	1,66	3,2
Cv (%)	23,21	9,66	19

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

**Discusión:** Como se puede observar, el experimental 2 presenta peso promedio (37,44 kg), seguido del experimental 1 (38,49 kg) y testigo (30,46 kg).

### Cuadro No.13

Análisis de variancia y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad de los tratamientos en función del promedio total.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	ft		
TRATAMIENTOS	2	190,8	95,4	2,45	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	467,96	38,9		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	658,76					

\*Diferencia no significativa

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

PRUEBA DE HIPOTESIS		
	1%	5%
H0= T=E1=E2	ACEPTO	ACEPTO
H1= T≠E1≠ E2	RECHAZO	RECHAZO

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores

**Discusión:** En ANADEVA los resultados interpretados al 1% y 5%, no existe diferencia significativa es decir que todos los tratamientos son iguales se acepta Ho y rechaza H1.

DUNCAN				
Sx	2,78	5%		
valores para medias		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		8,56	8,98	9,26
		T	E2	E1
VALOR DE X		30,46	37,44	38,49
		5%		
E1 vs T	8,03	<	9,26	DNS
E1 vs E2	1,05	<	8,98	DNS
E2 vs T	6,98	<	8,56	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	2,78	1%		
valores para medias		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		12,01	12,65	13,01
		T	E2	E1
VALOR DE X		30,46	37,44	38,49
		1%		
E1 vs T	8,03	<	13,01	DNS
E1 vs E2	1,05	<	12,65	DNS
E2 vs T	6,98	<	12,01	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

Cont cuadro 13.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En DUNCAN como resultado al 1 y 5%, no existe diferencia significativa todos los tratamientos son iguales.



#### Cuadro No.14

Medidas de tendencia central y dispersión de los tratamientos en función de la diferencia entre peso inicial y peso final.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL 1	EXPERIMENTAL 2
1	0	1,2	1,8
2	0,3	1	1,6
3	0	1,4	1,5
4	0,1	1,3	1
5	0,1	1,5	1,5
$\Sigma$	0,5	6,4	7,4
X	0,1	1,28	1,48
S	0,12	0,19	0,29
SX	0,05	0,09	0,13
CV%	122,47	15,03	19,93

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

**Discusión:** Como se puede observar, el peso promedio en función entre de la diferencia entre inicial y final: experimental 2 (1,48kg), seguido del experimental 1 (1,28 kg) y testigo (0,1 kg).

#### Cuadro No.15

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad en función de la diferencia entre peso inicial y peso final.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	ft		
TRATAMIENTOS	2	5,56	2,78	69,5	1%	6,93	*DAS
ERROR	12	0,56	0,04		5%	3,89	*DAS
TOTAL	14	6,12					

\*Diferencia altamente significativa

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

PRUEBA DE HIPOTESIS		
	1%	5%
$H_0 = T = E1 = E2$	RECHAZO	RECHAZO
$H_1 = T \neq E1 \neq E2$	ACEPTO	ACEPTO

Cont cuadro 15.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**DISCUSION:** En ANADEVA los resultados interpretados al 1 y 5% hay diferencia altamente significativa es decir que los tratamientos no son iguales se acepta  $H_1$  y rechaza  $H_0$ .

DUNCAN				
Sx	0,08	5%		
valores para medias		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		0,25	0,26	0,27
		T	E1	E2
VALOR DE X		0,10	1,28	1,48
		5%		
E2 vs T	1,38	>	0,27	DS
E1 vs E2	0,20	<	0,26	DNS
E1 vs T	1,18	>	0,25	DS
		T	E1	E2
		b	a	a

Cont cuadro 15.

DUNCAN				
Sx	0,08	1%		
valores para medias		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		0,35	0,36	0,37
		T	E1	E2
VALOR DE X		0,10	1,28	1,48
		1%		
E2 vs T	1,38	>	0,37	DS
E2 vs E1	0,20	<	0,36	DNS
E1 vs T	1,18	>	0,35	DS
		T	E1	E2
		b	a	a

Cont cuadro 15.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En DUNCAN se concluye que, al 1 y 5% el experimental 1 y experimental 2 son iguales.

## Cuadro No.16

Condición corporal en doce semanas de tratamiento.

CANINAS	SEMANAS											CC FINAL	TRATAMIENTOS	SUMA	Condicion corporal en funcion promedio total	Diferencia entre cc inicial y cc final
	CC INICIAL	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
Iris	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	RC + PC	60	5,0	0
Golosa	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	RC + PC	57	4,8	1
Saya	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	RC + PC	56	4,7	1
lila	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	RC + PC	56	4,7	1
Kiara	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	RC + PC	55	4,6	1
Crispeta	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	RC	60	5,0	0
Mayli	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	RC	42	3,5	1
Maya	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	RC	55	4,6	1
Felipa	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	RC	55	4,6	1
Mila	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	RC	55	4,6	1
Carito	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	S/N	58	4,8	1
Kuki	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	S/N	60	5,0	0
Negra	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	S/N	60	5,0	0
Pantufila	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	S/N	60	5,0	0
Mora	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	S/N	60	5,0	0

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No. 17

Medidas de tendencia central y dispersión de la condición corporal en función del promedio total.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	4,8	5,0	5,0
2	5	3,5	4,8
3	5	4,6	4,7
4	5	4,6	4,7
5	5	4,6	4,6
$\Sigma$	24,8	22,3	23,7
$\bar{X}$	5,0	4,5	4,7
S	0,1	0,6	0,2
SX	0,0	0,3	0,1
CV%	1,5	12,6	3,4

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusion:** Como se puede observar, la condición corporal: experimental 1 (4.5), seguido experimental 2 (4.7) y testigo se mantiene con una condición corporal de (5).

### Cuadro No.18

Análisis de variancia y duncan al 1 y 5 % de probabilidad de los tratamientos en función del promedio total de la condición corporal.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	0,67	0,33	2,90	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	1,38	0,12		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	2,05					

\*Diferencia no significativa

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En ANADEVa los resultados interpretados al 1% y 5%, no existe diferencia significativa es decir que todos los tratamientos son iguales se acepta  $H_0$  y rechaza  $H_1$ .

PRUEBA DE HIPOTESIS		
	1%	5%
$H_0 = T = E_1 = E_2$	ACEPTO	ACEPTO
$H_1 = T \neq E_1 \neq E_2$	RECHAZO	RECHAZO

Cont cuadro 18.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

DUNCAN				
Sx	0,15	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		0,47	0,49	0,51
		E1	E2	T
VALOR DE x		4,5	4,7	5,0
		5%		
Tvs E1	0,50	<	0,51	DNS
T vs E2	0,23	<	0,49	DNS
E2 vs E1	0,28	<	0,47	DNS
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div>E1 a</div> <div>E2 a</div> <div>T a</div> </div>				

DUNCAN				
Sx	0,15	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		0,66	0,69	0,71
		E1	E2	T
VALOR DE x		4,45	4,73	4,97
		1%		
Tvs E1	0,52	<	0,71	DNS
T vs E2	0,23	<	0,69	DNS
E2 vs E1	0,28	<	0,66	DNS
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div>E1 a</div> <div>E2 a</div> <div>T a</div> </div>				

Cont cuadro 18.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En DUNCAN como resultado al 1 y 5%, no existe diferencia significativa todos los tratamientos son iguales.

#### Cuadro No.19

Medidas de tendencia central y dispersión de los tratamientos en función de la diferencia entre condición corporal inicial y condición corporal final.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	1	0	0
2	0	1	1
3	0	1	1
4	0	1	1
5	0	1	1
$\Sigma$	1,0	4,0	4,0
X	0,2	0,8	0,8
S	0,4	0,4	0,4
SX	0,2	0,2	0,2
CV%	223,6	55,9	55,9

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** Como se puede observar, experimental 1 y experimental 2 tiene un promedio condición corporal (0,8) seguido del testigo (0,2).

#### Cuadro No. 20

Análisis de variancia y duncan al 1 y 5 % de probabilidad de los tratamientos en función de la diferencia entre condición corporal inicial y condición final.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	1,2	0,6	3	0,01	6,93	*DNS
ERROR	12	2,4	0,2		0,05	3,89	*DNS
TOTAL	14	3,6					

\*Diferencia no significativa

PRUEBA DE HIPOTESIS		
	1%	5%
$H_0 = T = E_1 = E_2$	ACEPTO	ACEPTO
$H_1 = T \neq E_1 \neq E_2$	RECHAZO	RECHAZO

Cont cuadro 20

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En ANADEVA los resultados interpretados al 1% y 5%, no existe diferencia significativa es decir que todos los tratamientos son iguales se acepta  $H_0$  y rechaza  $H_1$ .

DUNCAN				
Sx	0,2	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		0,62	0,65	0,67
		T	E1	E2
VALOR DE x		0,2	0,8	0,8
		5%		
E2-T	0,60	<	0,67	DNS
E2-E1	0,00	<	0,65	DNS
E1-T	0,60	<	0,62	DNS
		T	E1	E2
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	0,2	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		0,864	0,91	0,936
		T	E1	E2
VALOR DE x		0,2	0,8	0,8
		1%		
E2-T	0,6	<	0,936	DNS
E2-E1	0	<	0,91	DNS
E1-T	0,6	<	0,864	DNS
		T	E1	E2
		a	a	a

Cont cuadro 20.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En DUNCAN como resultado al 1 y 5%, no existe diferencia significativa todos los tratamientos son iguales.

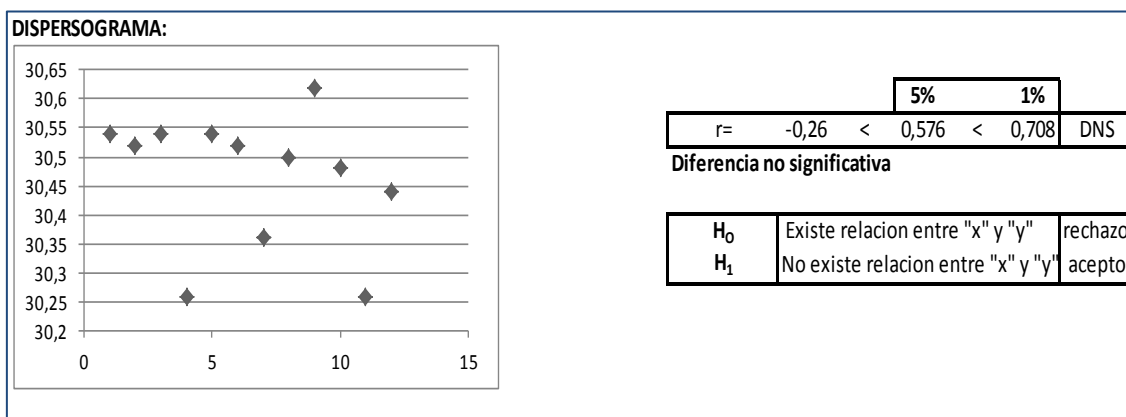
### Cuadro No. 21

Correlación tratamiento testigo, variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).

	x	y	x <sup>2</sup>	x*y	y <sup>2</sup>	Ye
	1	30,54	1	30,54	932,69	30,51
	2	30,52	4	61,04	931,47	30,27
	3	30,54	9	91,62	932,69	30,49
	4	30,26	16	121,04	915,67	30,49
	5	30,54	25	152,70	932,69	30,48
	6	30,52	36	183,12	931,47	30,47
	7	30,36	49	212,52	921,73	30,46
	8	30,5	64	244,00	930,25	30,45
	9	30,62	81	275,58	937,58	30,44
	10	30,48	100	304,80	929,03	30,44
	11	30,26	121	332,86	915,67	30,43
	12	30,44	144	365,28	926,59	30,42
Σ	78	365,58	650	2375,1	11137,54	365,35

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.



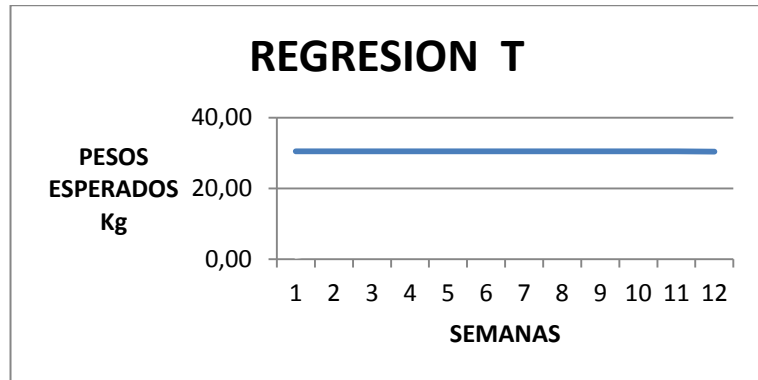
**Discusión:** Existe correlación no significativa negativa (-0,26), acepto H1 y rechazo H0.



### Cuadro No.22

Regresión tratamiento testigo, variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).

b=	-0,008
a=	30,518
SEMANAS	Ye
x=	30,51
x2=	30,50
x3=	30,49
x4=	30,49
x5=	30,48
x6=	30,47
x7=	30,46
x8=	30,45
x9=	30,44
x10=	30,44
x11=	30,43
x12=	30,42
x13=	30,41
x14=	30,40
x15=	30,40



**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** Se puede observar en el futuro el peso se mantiene conforme pasa el tiempo.

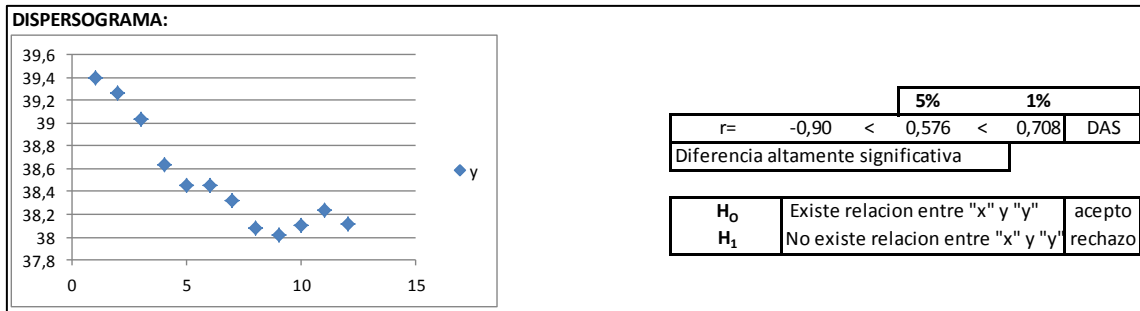
### Cuadro No. 23

Correlación tratamiento experimental 1 (RC), variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).

	x	y	x <sup>2</sup>	x*y	y <sup>2</sup>	Ye
	1	39,4	1	39,40	1552,36	39,17
	2	39,26	4	78,52	1541,35	39,05
	3	39,04	9	117,12	1524,12	38,93
	4	38,64	16	154,56	1493,05	38,81
	5	38,46	25	192,30	1479,17	38,69
	6	38,46	36	230,76	1479,17	38,57
	7	38,32	49	268,24	1468,42	38,45
	8	38,08	64	304,64	1450,09	38,33
	9	38,02	81	342,18	1445,52	38,21
	10	38,1	100	381,00	1451,61	38,09
	11	38,24	121	420,64	1462,30	37,97
	12	38,12	144	457,44	1453,13	37,85
Σ	78	462,14	650	2986,8	17800,29	462,14

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

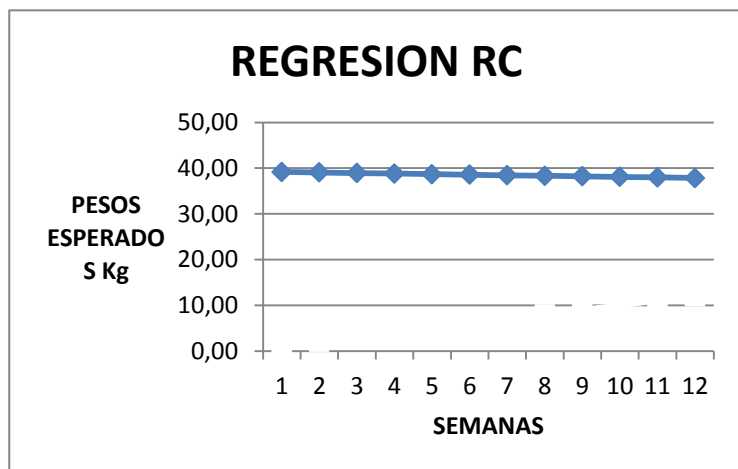


**Discusión:** Existe correlación altamente significativa negativa (-0,90), acepto H<sub>0</sub> y rechazo H<sub>1</sub>.

## Cuadro No.24

Regresión tratamiento experimental 1 (RC) , variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).

b=	-0,120
a=	39,289
SEMANAS	Ye
x=	39,17
x2=	39,05
x3=	38,93
x4=	38,81
x5=	38,69
x6=	38,57
x7=	38,45
x8=	38,33
x9=	38,21
x10=	38,09
x11=	37,97
x12=	37,85
x13=	37,73
x14=	37,61
x15=	37,49



**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** Se puede observar en el futuro el peso baja conforme pasa el tiempo.

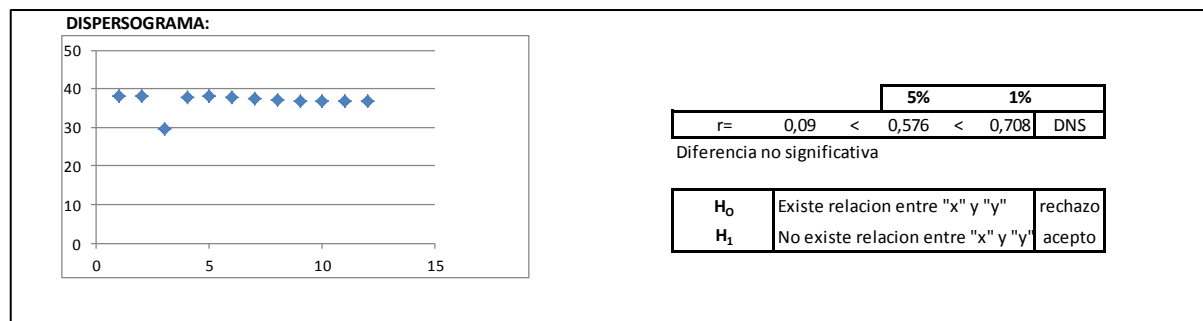
## Cuadro No.25

Correlación tratamiento experimental 2 (RC+ PC), variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).

x	y	x <sup>2</sup>	x*y	y <sup>2</sup>	Ye
1	38,24	1	38,24	1462,30	36,47
2	38,06	4	76,12	1448,56	36,52
3	29,59	9	88,77	875,57	36,58
4	37,82	16	151,28	1430,35	36,63
5	38,04	25	190,20	1447,04	36,69
6	37,66	36	225,96	1418,28	36,74
7	37,34	49	261,38	1394,28	36,80
8	37,12	64	296,96	1377,89	36,85
9	36,92	81	332,28	1363,09	36,91
10	36,94	100	369,40	1364,56	36,97
11	36,76	121	404,36	1351,30	37,02
12	36,76	144	441,12	1351,30	37,08
$\Sigma$	78	441,25	650	2876,07	16284,51
					441,25

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

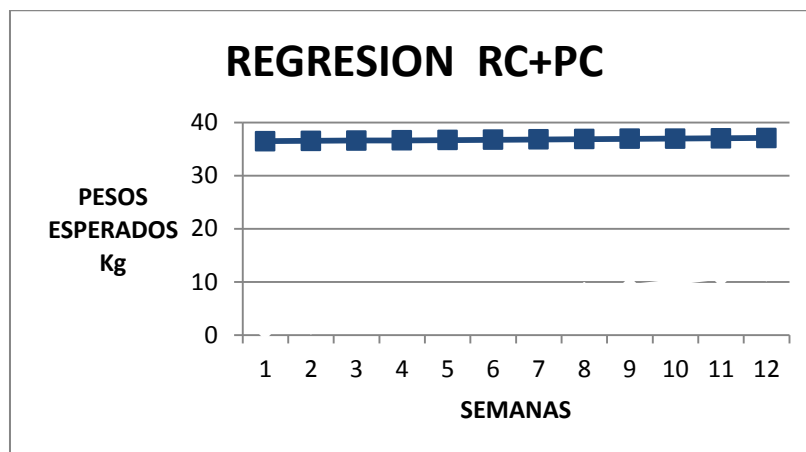


**Discusión:** Existe correlación no significativa positiva (0,09), acepto H1 y rechazo H0.

### Cuadro No.26

Regresión tratamiento experimental 2(RC+ PC) , variable independiente tiempo (semanas) y variable dependiente (peso kg).

b=	0,056
a=	36,410
SEMANAS	Ye
x=	36,47
x2=	36,52
x3=	36,58
x4=	36,63
x5=	36,69
x6=	36,74
x7=	36,80
x8=	36,85
x9=	36,91
x10=	36,97
x11=	37,02
x12=	37,08
x13=	37,13
x14=	37,19
x15=	37,24



**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** Se puede observar en el futuro el peso se mantiene conforme pasa el tiempo.

### Cuadro No.27

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de creatinina.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	76,03	69,84	121,11
2	113,15	55,69	80,45
3	83,98	27,40	115,81
4	81,33	91,94	82,21
5	83,10	91,05	70,72
Σ	437,59	335,93	470,30
X	87,52	67,19	94,06
S	14,66	26,94	22,78
SX	6,56	12,05	10,19
CV%	16,75	40,10	24,21

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

## Cuadro No.28

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de Creatinina.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	1964,04	982,02	2,02	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	5838,68	486,56		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	7802,72					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	9,86	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		30,38	31,86	32,85
VALOR DE x		E1	T	E2
		67,19	87,52	94,06
		5%		
E2 vs E1	26,87	<	32,85	DNS
E2 vs T	6,54	<	31,86	DNS
T vs E1	20,33	<	30,38	DNS
		E1	T	E2
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	9,86	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		42,62	44,88	46,17
VALOR DE x		E1	T	E2
		67,19	87,52	94,06
		1%		
E2 vs E1	26,87	<	46,17	DNS
E2 vs T	6,54	<	44,88	DNS
T vs E1	20,33	<	42,62	DNS
		E1	T	E2
		a	a	a

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

### Cuadro No.29

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de creatinina.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	61,88	106,08	70,72
2	61,88	88,40	76,91
3	70,72	88,40	149,40
4	97,24	114,92	69,84
5	70,72	88,40	70,72
$\Sigma$	362,45	486,21	437,59
X	72,49	97,24	87,52
S	14,53	12,50	34,71
SX	6,50	5,59	15,52
CV%	20,04	12,86	39,66

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

### Cuadro No. 30

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de Creatinina.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	1555,17	777,58	1,48	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	6287,88	523,99		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	7843,05					

\*Diferencia no significativa

DUNCAN			
Sx	10,24	5%	
		2	3 4
RMD 5%		3,08	3,23 3,33
RMS		31,53	33,07 34,09
VALOR DE x		T 72,49	E2 87,52 E1 97,24
		5%	
E2 vs E1	24,75	<	34,09 DNS
E2 vs T	9,72	<	33,07 DNS
T vs E1	15,03	<	31,53 DNS
	T	E2	E1
	a	a	a

DUNCAN				
Sx	10,24	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		44,22	46,58	47,91
		T	E2	E1
VALOR DE x		72,49	87,52	97,24
		1%		
E2 vs E1	24,75	<	47,91	DNS
E2 vs T	9,72	<	46,58	DNS
T vs E1	15,03	<	44,22	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

Cont cuadro 30.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.31

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de glucosa .

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	4,76	5,34	3,86
2	4,35	4,94	5,08
3	5,22	4,92	4,12
4	5,38	5,70	5,13
5	5,59	5,71	5,19
Σ	25,30	26,61	23,38
X	5,06	5,32	4,68
S	0,50	0,39	0,64
SX	0,22	0,17	0,28
CV%	9,85	7,30	13,58

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.32

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de glucosa.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	1,05	0,53	1,97	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	3,21	0,27		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	4,26					

\*Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,23	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		0,71	0,75	0,77
VALOR DE x		E2	T	E1
		4,68	5,06	5,32
		5%		
E2 vs E1	0,65	<	0,77	DNS
E2 vs T	0,26	<	0,75	DNS
T vs E1	0,38	<	0,71	DNS
		E2	T	E1
		<u>a</u>	<u>a</u>	<u>a</u>

DUNCAN				
Sx	0,23	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		1,00	1,05	1,08
VALOR DE x		E2	T	E1
		4,68	5,06	5,32
		1%		
E2 vs E1	0,65	<	1,08	DNS
E2 vs T	0,26	<	1,05	DNS
T vs E1	0,38	<	1,00	DNS
		E2	T	E1
		<u>a</u>	<u>a</u>	<u>a</u>

Fuente: Investigación directa (2013).  
Elaboración: Los autores.



### Cuadro No.33

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de glucosa.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	5,09	5,38	5,63
2	5,10	5,46	5,63
3	5,39	5,62	5,13
4	5,57	5,41	5,27
5	5,54	5,50	5,24
$\Sigma$	26,71	27,38	26,90
X	5,34	5,48	5,38
S	0,23	0,09	0,23
SX	0,10	0,04	0,10
CV%	4,35	1,71	4,35

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.34

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de glucosa.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	0,05	0,02	0,61	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	0,47	0,04		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	0,52					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,09	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		0,27	0,29	0,29
		T	E2	E1
VALOR DE x		5,34	5,38	5,48
		5%		
E2 vs E1	0,13	<	0,29	DNS
E2 vs T	0,10	<	0,29	DNS
T vs E1	0,04	<	0,27	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	0,09	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		0,38	0,40	0,41
		T	E2	E1
VALOR DE x		5,34	5,38	5,48
		1%		
E2 vs E1	0,13	<	0,41	DNS
E2 vs T	0,10	<	0,40	DNS
T vs E1	0,04	<	0,38	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

Cont cuadro 34.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.35

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de urea.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	7,59	5,01	5,99
2	5,83	5,41	5,66
3	6,11	5,01	5,83
4	7,04	8,54	5,99
5	5,66	8,46	6,68
$\Sigma$	32,23	32,43	30,15
X	6,45	6,49	6,03
S	0,83	1,85	0,39
SX	0,37	0,83	0,17
CV%	12,94	28,44	6,41

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.36

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de urea.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	0,64	0,32	0,23	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	17,00	1,42		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	17,64					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,53	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		1,64	1,72	1,77
		E2	T	E1
VALOR DE x		6,03	6,45	6,49
		5%		
E2 vs E1	0,46	<	1,77	DNS
E2 vs T	0,04	<	1,72	DNS
T vs E1	0,42	<	1,64	DNS
		E2	T	E1
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	0,53	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		2,30	2,42	2,49
		E2	T	E1
VALOR DE x		6,03	6,45	6,49
		1%		
E2 vs E1	0,46	<	2,49	DNS
E2 vs T	0,04	<	2,42	DNS
T vs E1	0,42	<	2,30	DNS
		E2	T	E1
		a	a	a

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

### Cuadro No.37

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de urea.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	5,09	7,61	5,50
2	4,93	6,69	5,54
3	7,68	6,31	10,60
4	6,24	7,68	5,60
5	7,83	6,46	5,27
$\Sigma$	31,77	34,75	32,51
X	6,35	6,95	6,50
S	1,37	0,65	2,29
SX	0,61	0,29	1,03
CV%	21,61	9,31	35,26

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.38

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de urea.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	0,96	0,48	0,19	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	30,24	2,52		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	31,20					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,71	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		2,19	2,29	2,36
		T	E2	E1
VALOR DE x		6,35	6,50	6,95
		5%		
E2 vs E1	0,60	<	2,36	DNS
E2 vs T	0,45	<	2,29	DNS
T vs E1	0,15	<	2,19	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	0,71	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		3,07	3,23	3,32
VALOR DE x		T	E2	E1
		6,35	6,50	6,95
		1%		
E2 vs E1	0,60	<	3,32	DNS
E2 vs T	0,45	<	3,23	DNS
T vs E1	0,15	<	3,07	DNS
	T	E2	E1	
	a	a	a	

Cont cuadro 38.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.39

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de colesterol.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	6,77	5,12	5,62
2	5,37	4,65	8,25
3	5,35	5,53	5,56
4	4,34	3,98	8,48
5	8,42	3,94	5,11
Σ	30,25	23,22	33,04
X	6,05	4,64	6,61
S	1,58	0,69	1,62
SX	0,71	0,31	0,73
CV%	26,17	14,96	24,54

## Cuadro No.40

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de colesterol.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	10,24	5,12	2,73	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	22,47	1,87		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	32,71					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,61	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		1,88	1,98	2,04
VALOR DE x		E1	T	E2
		4,64	6,05	6,61
		5%		
E2 vs E1	1,96	<	2,04	DNS
E2 vs T	0,56	<	1,98	DNS
T vs E1	1,41	<	1,88	DNS
	E1	T	E2	
	a	a	a	

DUNCAN				
Sx	0,61	1%		
		2	3	4
RMD1%		4,32	4,55	4,68
RMS		2,64	2,78	2,86
VALOR DE x		E1	T	E2
		4,64	6,05	6,61
		1%		
E2 vs E1	1,96	<	2,86	DNS
E2 vs T	0,56	<	2,78	DNS
T vs E1	1,41	<	2,64	DNS
	E1	T	E2	
	a	a	a	

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.41

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de colesterol.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	2,88	3,69	7,62
2	2,93	4,52	7,50
3	4,16	5,90	4,91
4	5,98	3,70	7,78
5	4,15	4,57	7,78
$\Sigma$	20,10	22,38	35,59
X	4,02	4,48	7,12
S	1,26	0,90	1,24
SX	0,56	0,40	0,55
CV%	31,37	20,15	17,43

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.42

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de colesterol.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	27,98	13,99	10,65	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	15,77	1,31		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	43,76					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,51	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		1,58	1,66	1,71
VALOR DE x		T	E1	E2
		4,02	4,48	7,12
		5%		
E2 vs E1	3,10	>	1,71	DS
E2 vs T	2,64	>	1,66	DS
T vs E1	0,46	<	1,58	DNS
	T	E1	E2	
	c b	b	a	

DUNCAN				
Sx	0,51	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		2,21	2,33	2,40
VALOR DE x		T	E1	E2
		4,02	4,48	7,12
		1%		
E2 vs E1	3,10	>	2,40	DS
E2 vs T	2,64	>	2,33	DS
T vs E1	0,46	<	2,21	DNS
		T	E1	E2
		cb	b	a

Cont cuadro 42.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No. 43

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de triglicéridos.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	0,61	0,47	1,29
2	1,49	0,54	3,30
3	0,60	0,52	1,30
4	0,59	0,65	3,37
5	3,43	0,63	0,45
$\Sigma$	6,72	2,82	9,70
X	1,34	0,56	1,94
S	1,23	0,08	1,32
SX	0,55	0,03	0,59
CV%	91,43	13,39	67,97

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.



#### Cuadro No.44

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de triglicéridos.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	4,76	2,38	2,19	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	13,01	1,08		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	17,77					

\*Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,47	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		1,43	1,50	1,55
VALOR DE x		E1	T	E2
		0,56	1,34	1,94
		5%		
E2 vs E1	1,38	<	1,55	DNS
E2 vs T	0,60	<	1,50	DNS
T vs E1	0,78	<	1,43	DNS
		E1	T	E2
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	0,47	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		2,01	2,12	2,18
VALOR DE x		E1	T	E2
		0,56	1,34	1,94
		1%		
E2 vs E1	1,38	<	2,18	DNS
E2 vs T	0,60	<	2,12	DNS
T vs E1	0,78	<	2,01	DNS
		E1	T	E2
		a	a	a

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

### Cuadro No.45

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de trigliceridos.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	0,43	0,65	1,60
2	0,43	0,72	1,57
3	0,78	0,77	1,05
4	0,82	0,61	1,62
5	0,76	0,70	1,63
$\Sigma$	3,23	3,46	7,47
X	0,65	0,69	1,49
S	0,20	0,06	0,25
SX	0,09	0,03	0,11
CV%	30,32	9,16	16,81

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

### Cuadro No.46

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de triglicéridos.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	2,28	1,14	32,43	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	0,42	0,04		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	2,70					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,08	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		0,26	0,27	0,28
		T	E1	E2
VALOR DE x		0,65	0,69	1,49
		5%		
E2 vs E1	0,85	>	0,28	DS
E2 vs T	0,80	>	0,27	DS
T vs E1	0,05	<	0,26	DNS
		T	E1	E2
		cb	b	a

DUNCAN				
Sx	0,08	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		0,36	0,38	0,39
		T	E1	E2
VALOR DE x		0,65	0,69	1,49
		1%		
E2 vs E1	0,85	>	0,39	DS
E2 vs T	0,80	>	0,38	DS
T vs E1	0,05	<	0,36	DNS
		T	E1	E2
		c b	b	a

Cont cuadro 46.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

#### Cuadro No.47

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de AST.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	20,17	37,81	70,46
2	85,04	32,20	44,06
3	34,39	25,06	77,61
4	31,36	31,22	55,28
5	52,70	30,03	32,77
$\Sigma$	223,66	156,32	280,18
X	44,73	31,26	56,04
S	25,38	4,58	18,43
SX	11,35	2,05	8,24
CV%	56,75	14,64	32,89

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.48

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de AST.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	1538,03	769,02	2,30	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	4019,82	334,98		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	5557,85					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	8,19	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		25,21	26,44	27,26
VALOR DE x		E1	T	E2
		31,26	44,73	56,04
		5%		
E2 vs E1	24,77	<	27,26	DNS
E2 vs T	11,30	<	26,44	DNS
T vs E1	13,47	<	25,21	DNS
	E1	T	E2	
	a	a	a	

DUNCAN				
Sx	8,19	1%		
		2	3	4
RMD1%		4,32	4,55	4,68
RMS		35,36	37,24	38,31
VALOR DE x		E1	T	E2
		31,26	44,73	56,04
		1%		
E2 vs E1	24,77	<	38,31	DNS
E2 vs T	11,30	<	37,24	DNS
T vs E1	13,47	<	35,36	DNS
	E1	T	E2	
	a	a	a	

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.49

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de AST.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	27,80	31,50	36,44
2	28,00	33,30	44,30
3	47,50	27,00	61,69
4	27,40	30,50	41,27
5	48,50	32,40	40,44
$\Sigma$	179,20	154,70	224,14
X	35,84	30,94	44,83
S	11,11	2,44	9,83
SX	4,97	1,09	4,40
CV%	30,99	7,87	21,94

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

### Cuadro No.50

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de AST.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	496,12	248,06	3,29	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	904,18	75,35		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	1400,30					

\*Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	3,88	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		11,96	12,54	12,93
VALOR DE x		E1 30,94	T 35,84	E2 44,83
		5%		
E2 vs E1	13,89	>	12,93	DS
E2 vs T	8,99	<	12,54	DNS
T vs E1	4,90	<	11,96	DNS
		E1 ca	T a	E2 a

DUNCAN				
Sx	3,88	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		16,77	17,66	18,17
VALOR DE x		E1	T	E2
		30,94	35,84	44,83
		1%		
E2 vs E1	13,89	<	18,17	DNS
E2 vs T	8,99	<	17,66	DNS
T vs E1	4,90	<	16,77	DNS
		E1	T	E2
		a	a	a

Cont cuadro 50.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.51

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de Bilirrubina.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	0,27	0,22	0,46
2	0,72	0,29	1,24
3	0,75	0,26	0,44
4	0,23	0,26	1,57
5	1,45	0,24	0,26
$\Sigma$	3,42	1,27	3,97
X	0,68	0,25	0,79
S	0,49	0,03	0,58
SX	0,22	0,01	0,26
CV%	71,99	10,27	72,44

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

## Cuadro No.52

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de Bilirrubina.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	0,81	0,41	2,13	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	2,30	0,19		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	3,11					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,20	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		0,60	0,63	0,65
VALOR DE x		E1	T	E2
		0,25	0,68	0,79
		5%		
E2 vs E1	0,54	<	0,65	DNS
E2 vs T	0,11	<	0,63	DNS
T vs E1	0,43	<	0,60	DNS
		E1	T	E2
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	0,20	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		0,85	0,89	0,92
VALOR DE x		E1	T	E2
		0,25	0,68	0,79
		1%		
E2 vs E1	0,54	<	0,92	DNS
E2 vs T	0,11	<	0,89	DNS
T vs E1	0,43	<	0,85	DNS
		E1	T	E2
		a	a	a

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.53

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de Bilirrubina.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL 1	EXPERIMENTAL 2
1	0,21	0,21	0,61
2	0,18	0,28	0,62
3	0,24	0,25	0,71
4	0,20	0,21	0,75
5	0,29	0,27	0,73
$\Sigma$	1,12	1,22	3,42
X	0,22	0,24	0,68
S	0,04	0,03	0,06
SX	0,02	0,01	0,03
CV%	19,10	13,47	9,45

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.54

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de Bilirrubina.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	0,68	0,34	143,02	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	0,03	0,002		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	0,70					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,02	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		0,07	0,07	0,07
VALOR DE x		T	E1	E2
		0,22	0,24	0,68
		5%		
E2 vs E1	0,46	>	0,07	DS
E2 vs T	0,44	>	0,07	DS
T vs E1	0,02	<	0,07	DNS
		T	E1	E2
		cb	b	a



DUNCAN				
Sx	0,02	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		0,09	0,10	0,10
VALOR DE x		T	E1	E2
		0,22	0,24	0,68
		1%		
E2 vs E1	0,46	>	0,10	DS
E2 vs T	0,44	>	0,10	DS
T vs E1	0,02	<	0,09	DNS
		T	E1	E2
		c b	b	a

Cont cuadro 54.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.55

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de FA.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	99,50	81,80	83,00
2	68,00	96,30	79,00
3	75,60	80,20	85,00
4	76,70	92,30	66,00
5	72,00	95,30	85,30
$\Sigma$	391,80	445,90	398,30
X	78,36	89,18	79,66
S	12,30	7,63	8,04
SX	5,50	3,41	3,60
CV%	15,70	8,56	10,09

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

## Cuadro No.56

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de FA.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	348,99	174,49	1,91	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	1096,55	91,38		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	1445,54					

\* Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	4,28	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		13,17	13,81	14,24
		T	E2	E1
VALOR DE x		78,36	79,66	89,18
		5%		
E2 vs E1	10,82	<	14,24	DNS
E2 vs T	9,52	<	13,81	DNS
T vs E1	1,30	<	13,17	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

DUNCAN				
Sx	4,28	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		18,47	19,45	20,01
		T	E2	E1
VALOR DE x		78,36	79,66	89,18
		1%		
E2 vs E1	10,82	<	20,01	DNS
E2 vs T	9,52	<	19,45	DNS
T vs E1	1,30	<	18,47	DNS
		T	E2	E1
		a	a	a

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

### Cuadro No. 57

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de FA.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL 1	EXPERIMENTAL 2
1	86,00	84,00	105,00
2	85,00	92,00	116,00
3	79,00	83,00	103,00
4	96,00	81,00	99,00
5	76,00	93,00	156,00
$\Sigma$	422,00	433,00	579,00
X	84,40	86,60	115,80
S	7,70	5,50	23,34
SX	3,44	2,46	10,44
CV%	9,12	6,36	20,15

Fuente: Investigación directa (2013).

Elaboración: Los autores.

### Cuadro No.58

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de FA.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	3072,40	1536,20	7,27	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	2537,20	211,433		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	5609,60					

\*Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	6,50	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		20,03	21,00	21,65
		T	E1	E2
VALOR DE x		84,40	86,60	115,80
		5%		
E2 vs E1	31,40	>	21,65	DS
E2 vs T	29,20	>	21,00	DS
T vs E1	2,20	<	20,03	DNS
		T	E1	E2
		c b	b	a

DUNCAN				
Sx	6,50	1%		
		2	3	4
RMD 1%		4,32	4,55	4,68
RMS		28,09	29,59	30,43
VALOR DE x		T	E1	E2
		84,40	86,60	115,80
		1%		
E2 vs E1	31,40	>	30,43	DS
E2 vs T	29,20	<	29,59	DNS
T vs E1	2,20	<	28,09	DNS
		T	E1	E2
		a b	b	a

Cont cuadro 58.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

## Cuadro No.59

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra inicial de insulina.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	2,00	2,90	2,00
2	2,00	2,00	7,00
3	2,14	2,00	2,00
4	2,00	2,00	2,00
5	5,63	2,00	2,80
$\Sigma$	13,77	10,90	15,80
X	2,75	2,18	3,16
S	1,61	0,40	2,17
SX	0,72	0,18	0,97
CV%	58,42	18,46	68,81

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

## Cuadro No.60

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra inicial de insulina.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	2,42	1,21	0,49	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	29,91	2,49		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	32,34					

\*Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	0,71	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		2,17	2,28	2,35
VALOR DE x		E1	T	E2
		2,18	2,75	3,16
		5%		
E2 vs E1	0,98	<	2,35	DNS
E2 vs T	0,41	<	2,28	DNS
T vs E1	0,57	<	2,17	DNS
	E1	T	E2	
	a	a	a	

DUNCAN				
Sx	0,71	1%		
		2	3	4
RMD 1%		3,08	3,23	3,33
RMS		2,17	2,28	2,35
VALOR DE x		E1	T	E2
		2,18	2,75	3,16
		1%		
E2 vs E1	0,98	<	2,35	DNS
E2 vs T	0,41	<	2,28	DNS
T vs E1	0,57	<	2,17	DNS
	E1	T	E2	
	a	a	a	

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.61

Medidas de tendencia central y dispersión para la muestra final de insulina.

CANINAS	TESTIGO	EXPERIMENTAL1	EXPERIMENTAL 2
1	7,17	14,34	14,34
2	14,34	7,17	14,34
3	7,17	14,70	15,06
4	7,17	14,34	14,34
5	14,34	14,34	14,34
$\Sigma$	50,19	64,89	72,42
X	10,04	12,98	14,48
S	3,93	3,25	0,32
SX	1,76	1,45	0,14
CV%	39,12	25,05	2,21

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

### Cuadro No.62

Análisis de varianza y Duncan al 1 y 5 % de probabilidad para la muestra final de insulina.

FUENTE DE VARIACION	gl	SC	CM	Fc	Ft		
TRATAMIENTO	2	51,12	25,56	2,94	1%	6,93	*DNS
ERROR	12	104,36	8,697		5%	3,89	*DNS
TOTAL	14	155,48					

\*Diferencia no significativa

DUNCAN				
Sx	1,32	5%		
		2	3	4
RMD 5%		3,08	3,23	3,33
RMS		4,06	4,26	4,39
VALOR DE x		T	E1	E2
		10,04	12,98	14,48
		5%		
E2 vs E1	4,45	>	4,39	DS
E2 vs T	1,51	<	4,26	DNS
T vs E1	2,94	<	4,06	DNS
		T	E1	E2
		a b	b	a

DUNCAN				
Sx	1,32	1%		
		2	3	4
RMD 1%		3,08	3,23	3,33
RMS		4,06	4,26	4,39
VALOR DE x		T	E1	E2
		10,04	12,98	14,48
		1%		
E2 vs E1	4,45	>	4,39	DS
E2 vs T	1,51	<	4,26	DNS
T vs E1	2,94	<	4,06	DNS
	T	E1	E2	
	a b	b	a	

Cont cuadro 62.

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En las medidas de tendencia central y dispersión entre las muestras iniciales y finales de las determinantes sanguíneas enunciadas, se observó que sus promedios se encuentran dentro de los rangos establecidos.

### Cuadro No. 63

Valores de referencia.

DETERMINANTES SANGUÍNEOS	VALORES DE REFERENCIA
CREATININA $\mu\text{g/l}$	60-126
GLUCOSA $\text{mmol/l}$	3,38-6,88
UREA $\text{mmol/l}$	2,1-7,91
COLESTEROL $\text{mmol/l}$	2,85-7,76
TRIGLICÉRIDOS $\text{mmol/l}$	0,6-12
AST $\text{UI/l}$	12-55
BILIRRUBINA $\text{mg/dl}$	0,1-0,6
FA $\text{UI/l}$	6-189
INSULINA $\text{mU/ml}$	5-20

**Fuente:** Manual Merck de Veterinaria.

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** En ANADEVIA y DUNCAN, los resultados tanto iniciales como finales de las determinantes sanguíneas, establecen que al 1% y 5% no existe diferencia significativa es decir todos los tratamientos son iguales se acepta la hipótesis  $H_0$  y se rechaza  $H_1$ . No se observaron efectos secundarios, tampoco intolerancia a la suplementación de picolinato de cromo.

#### Cuadro No.64

Resumen de determinantes sanguíneos al inicio y final de la investigación.

DETERMINANTES SANGUINEOS	INICIAL			DETERMINANTES SANGUINEOS	FINAL		
	T	E1	E2		T	E1	E2
CREATININA ug/l	87,52	67,19	94,06	CREATININA ug/l	72,49	97,24	87,52
GLUCOSA mmol/l	5,06	5,32	4,68	GLUCOSA mmol/l	5,34	5,48	5,38
UREA mmol/l	6,45	6,49	6,03	UREA mmol/l	6,35	6,95	6,50
COLESTEROL mmol/l	6,05	4,64	6,61	COLESTEROL mmol/l	4,02	4,48	7,12
TRIGLICERIDOS mmol/l	1,34	0,56	1,94	TRIGLICERIDOS mmol/l	0,65	0,69	1,49
AST UI/l	44,73	31,26	56,04	AST UI/l	35,84	30,94	44,83
BILIRRUBINA mg/dl	0,68	0,25	0,79	BILIRRUBINA mg/dl	0,22	0,24	0,68
FA UI/l	78,36	89,18	79,66	FA UI/L	84,40	86,60	115,80
INSULINA mU/ml	2,75	2,18	3,16	INSULINA mU/ml	10,04	12,98	14,48

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

#### Cuadro No. 65

Comparación peso promedio inicial vs peso promedio final en los grupos experimentales.

TESTIGO (Kg)		E1 RC (Kg)		E2 RC+PC (Kg)	
Peso Inicial	Peso Final	Peso Inicial	Peso Final	Peso Inicial	Peso Final
30,54	30,44	39,4	38,12	38,24	36,76

Disminución de peso ( final- inicial) por tratamientos .

TESTIGO (Kg)	E1 RC (Kg)	E2 RC+PC (Kg)
-0,1	-1,28	-1,48

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores

**Discusión:** Como se puede observar, al comparar el peso promedio inicial vs el final en los grupos experimentales hay una disminución de peso: experimental 2 (-1,48 kg), seguido del experimental 1 (-1,28 Kg) y testigo (-0,1 Kg). Demostrando que el experimental 2 (restricción calórica + picolinato de cromo) presenta una disminución de peso mayor que el experimental 1 (restricción calórica) y testigo (dieta a voluntad).



### Cuadro No. 66

Comparación de la condición corporal promedio inicial vs condición corporal promedio final en los grupos experimentales.

TESTIGO		E1 RC		E2 RC+PC	
CC Inicial	CC Final	CC Inicial	CC Final	CC Inicial	CC Final
5	4,8	4,8	4	5	4,2

Disminución de condición corporal (final-inicial) por tratamientos.

TESTIGO	E1 RC	E2 RC+PC
-0,2	-0,8	-0,8

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores.

**Discusión:** Como se puede observar, al comparar la condición corporal promedio inicial vs final, en los grupos experimentales hay una disminución de condición corporal: experimental 2 (-0,8), seguido del experimental 1 (-0,8) y testigo (-0,2).

Demostrando que el experimental 2 (restricción calórica + picolinato de cromo) y experimental 1 (restricción calórica) disminuyen en igual medida.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

- El uso de picolinato de cromo más restricción calórica en la dieta de perros obesos, produce una disminución de peso y condición corporal, si comparamos con una dieta con restricción calórica y dietas testigo (alimentación al libitum).
- El control de la obesidad se puede obtener con tan solo restricción calórica, siendo aún mejor los resultados si se administra picolinato de cromo.

## **Recomendaciones**

- Para el tratamiento de obesidad se puede llevar a cabo la restricción calórica más picolinato de cromo, pero con un control de determinantes sanguíneas como la presente investigación.
- Al adicionar el picolinato de cromo en forma de comprimidos se asegura el consumo de la cantidad exacta.
- El cambio de alimento se debe hacer en forma paulatina para evitar problemas gastrointestinales y de palatabilidad.
- Para evaluar de mejor manera la disminución de peso y condición corporal se recomienda continuar con la investigación en pacientes de una sola edad, sujetas a las mismas condiciones para la realización de la investigación.

### **BIBLIOGRAFÍA LITERAL.**

1. Case, Carey, Hirakawa. (1997). Manual para profesionales .*Nutrición canina y felina*. Barcelona, España.
2. Church, D.C., & Pond, W.G. (1992). *Fundamentos de Nutrición y alimentación de animales*. México DF, México.
3. Gómez, Anel. (Agosto-septiembre, 2003). Papel del cromo y del cinc en el metabolismo de la insulina. *La revista médica del IMSS*. México DF, México.
4. Kelly Noel., & Wills, Josephine. (2002).*Manual de nutrición y alimentación animales*. París, Francia.
5. Markweel, P.J., & Van, Erk. (1990). *Obesity in the dog Journal of Small Animal Practice*. Washington, EEUU.
6. Merck & Co., Inc. (1993). *El Manual Merck de Veterinaria*. Barcelona, España.
7. Soberano, Martin. (2009). *Cien experiencias por una consulta Obesidad en perros y gatos*. Buenos Aires, Argentina.

### **BIBLIOGRAFÍA ELECTRONICA.**

1. *Genes & Development*; Koubova, J. (2003). Revisión del aumento de la extensión de la longevidad máxima por restricción calórica. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Restricci%C3%B3n\\_cal%C3%B3rica](http://es.wikipedia.org/wiki/Restricci%C3%B3n_cal%C3%B3rica)
2. Hervera, Martha, & Baucells, Mariola. (marzo 2007). Obesidad Canina. Recuperado de <http://www.ctdslab.co.uk/conversion.html>.
3. Guyton & Hall. (2011). Tratado de fisiología. Recuperado de <http://books.google.com.ec/books?id=UMYoE90LPmcC&lpg=PT3119&ots=rcXPxEKx&dq=centro%20del%20apetito%2C%20guyton&hl=es&pg=PT3127#v=onepage&q=centro%20del%20apetito,%20guyton&f=false>.

## ANEXOS

### ANEXO A.

Ficha clínica de cada paciente

Ficha N° A 1.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Milton Vilatuña				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	990091703				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Iris	Raza:	Golden Retriever		
Especie:	Canina				
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	6 años	Entero:	Si		
T°:	38,8   °C	TLLC:	1 segundo		
FC:	100 / min	FR:	25 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	Poca actividad física, espacio muy reducido, cantidad alta de alimento.				
Signos clínicos:	Al examen clínico no presenta signos que muestren proceso patológico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	45,6		Resultados		
Peso semana 1:	45,3	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	13,6		
Peso semana 2:	45,2	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	44,8	Cortisol (14- 160 mmol/l)	37,52		
Peso semana 4:	44,8	Colesterol(2,85 - 7,76 mmol/l)		5,62	7,62
Peso semana 5:	44,6	Triglicéridos(0,6 -1,2 mmol/l)		1,29	1,60
Peso semana 6:	44,6	AST (12-55 l/l)		70,46	36,44
Peso semana 7:	44,2	FA(6 -189 UI/l)		83	105
Peso semana 8:	44,2	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,46	0,61
Peso semana 9:	44	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		3,86	5,63
Peso semana 10:	44	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		5,99	5,50
Peso semana 11:	43,8	Creatina(60 - 126 ug/l)		121,11	70,72
Peso semana 12:	43,8	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	14,34
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	5
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	5
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	5
Semana 4:	5	Semana 8:	5	Semana 12:	5

Ficha N° A 2.

<b>Nombre:</b>	Milton Vilatuña				
<b>Dirección:</b>	Quito				
<b>Teléfono:</b>	990091703				
<b>DATOS DEL PACIENTE</b>					
<b>Nombre:</b>	Golosa	<b>Raza:</b>	Golden Retriever		
<b>Especie:</b>	Canina	<b>Procedencia:</b>	Mascota		
<b>Sexo:</b>	Hembra	<b>Esterilizado:</b>	No		
<b>Edad:</b>	4,5 años	<b>Enfermedad:</b>	No		
<b>T°:</b>	39 °C	<b>TLLC:</b>	2 segundo		
<b>FC:</b>	120 / min	<b>FR:</b>	30 /min		
<b>Apetito:</b>	Normal	<b>Reflejo Tusígeno:</b>	No		
<b>Anamnesis:</b>	Poca actividad física, espacio muy reducido, cantidad alta de alimento.				
<b>Signos clínicos:</b>	Al examen clínico no presenta signología que muestre proceso patológico.				
<b>PESO</b>	<b>KG</b>	<b>EXAMENES</b>		<b>Inicio</b>	<b>Final</b>
<b>Peso Inicial:</b>	42,2		<b>Resultados</b>		
<b>Peso semana 1:</b>	42,2	<b>T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)</b>	9,12		
<b>Peso semana 2:</b>	42,5	<b>TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)</b>	0,032		
<b>Peso semana 3:</b>	42,2	<b>Cortisol (14- 160 mmol/l)</b>	30,07		
<b>Peso semana 4:</b>	43	<b>Colesterol(2,85 - 7,76 mmol/l)</b>		8,25	7,50
<b>Peso semana 5:</b>	42	<b>Triglicéridos(0,6 -1,2 mmol/l)</b>		3,30	1,57
<b>Peso semana 6:</b>	41,2	<b>AST (12-55 l/l)</b>		44,06	44,3
<b>Peso semana 7:</b>	41,2	<b>FA(6 -189 UI/l)</b>		79	116
<b>Peso semana 8:</b>	41	<b>Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)</b>		1,24	0,62
<b>Peso semana 9:</b>	41,2	<b>Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)</b>		5,08	5,63
<b>Peso semana 10:</b>	41,2	<b>Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)</b>		5,66	5,54
<b>Peso semana 11:</b>	41	<b>Creatina(60 - 126 ug/l)</b>		80,45	76,91
<b>Peso semana 12:</b>	41	<b>Insulina (5-20 mU/ml)</b>		50,19	14,34
<b>CONDICION CORPORAL</b>					
<b>Semana 1:</b>	6	<b>Semana 5:</b>	5	<b>Semana 9:</b>	5
<b>Semana 2:</b>	5	<b>Semana 6:</b>	5	<b>Semana 10:</b>	4
<b>Semana 3:</b>	5	<b>Semana 7:</b>	5	<b>Semana 11:</b>	4
<b>Semana 4:</b>	5	<b>Semana 8:</b>	5	<b>Semana 12:</b>	4

Ficha N° A 3.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Alex Patinño				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	998143260				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Saya	Raza:	American Pit Bull Terrier		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	4 años				
T°:	38,9 °C	TLLC:	1 seg		
FC:	120 / min	FR:	30 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	Espacio reducido, cantidad alta de alimento.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	30,5		Resultados		
Peso semana 1:	30,5	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	18,93		
Peso semana 2:	30,4	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	30,01	Cortisol (14- 160 mmol/l)	27,59		
Peso semana 4:	30,01	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		5,56	4,91
Peso semana 5:	29,8	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		1,30	1,05
Peso semana 6:	29,8	AST (12-55 l/l)		77,61	61,69
Peso semana 7:	29,6	FA(6 -189 UI/l)		85	103
Peso semana 8:	29,4	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,44	0,71
Peso semana 9:	29,3	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		4,12	5,13
Peso semana 10:	29	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		5,83	10,60
Peso semana 11:	29	Creatina(60 - 126 ug/l)		115,81	149,40
Peso semana 12:	29	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	15,06
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	5
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	4
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	4
Semana 4:	5	Semana 8:	5	Semana 12:	4

Ficha N° A 4.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Carmen Tipan				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	987548722				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Kiara	Raza:	Weimaraner		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	Si		
Edad:	6 años	Entera:	No		
T°:	38,9	TLLC:	1 seg		
FC:	125 / min	FR:	25 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	Espacio reducido, cantidad alta de alimento.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	42,5		Resultados		
Peso semana 1:	42,5	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	11,53		
Peso semana 2:	42,4	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	42,4	Cortisol (14- 160 mmol/l)	27,59		
Peso semana 4:	42	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		5,11	7,78
Peso semana 5:	42,2	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		0,45	1,63
Peso semana 6:	41,9	AST (12-55 l/l)		32,77	40,44
Peso semana 7:	41,5	FA(6 -189 UI/l)		85,3	156
Peso semana 8:	41,3	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,26	0,73
Peso semana 9:	41	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		5,19	5,24
Peso semana 10:	41,2	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		6,68	5,27
Peso semana 11:	41	Creatina(60 - 126 ug/l)		70,72	70,72
Peso semana 12:	41	Insulina (5-20 mU/ml)		20,08	14,34
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	6	Semana 5:	5	Semana 9:	4
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	4
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	4
Semana 4:	5	Semana 8:	54	Semana 12:	4



Ficha N° A 5.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Marlon Toapanta				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	995281363				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Lila	Raza:	Weimaraner		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	5,6 años	Entera:	Si		
T°:	39,1	TLLC:	2 seg		
FC:	120 / min	FR:	28 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	Espacio reducido, cantidad alta de alimento.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	30,0		Resultados		
Peso semana 1:	30	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	34,42		
Peso semana 2:	30,2	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	30	Cortisol (14- 160 mmol/l)	69,,80		
Peso semana 4:	30	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		8,48	7,78
Peso semana 5:	30,4	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		3,37	1,62
Peso semana 6:	30	AST (12-55 l/l)		55,28	41,27
Peso semana 7:	29,8	FA(6 -189 UI/l)		66	99
Peso semana 8:	29,5	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		1,57	0,75
Peso semana 9:	29,3	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		5,13	5,27
Peso semana 10:	29,3	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		5,99	5,60
Peso semana 11:	29	Creatina(60 - 126 ug/l)		82,21	69,84
Peso semana 12:	29	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	14,34
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	54
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	4
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	4
Semana 4:	5	Semana 8:	5	Semana 12:	4

Ficha N° A 6.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Victor Toscano				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	984006849				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Crispeta	Raza:	Labrador		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	Si		
Edad:	5 años	Entera:	No		
T°:	38,8	TLLC:	2 seg		
FC:	115 / min	FR:	30 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	44,8		Resultados		
Peso semana 1:	44,8	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	26,16		
Peso semana 2:	44,7	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	44,4	Cortisol (14- 160 mmol/l)	1,08		
Peso semana 4:	43,6	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		5,12	3,69
Peso semana 5:	43,4	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		0,47	0,65
Peso semana 6:	43,4	AST (12-55 l/l)		37,81	31,5
Peso semana 7:	43,2	FA(6 -189 UI/l)		81,8	84
Peso semana 8:	43	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,22	0,21
Peso semana 9:	43	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		5,34	5,38
Peso semana 10:	43,2	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		5,01	7,61
Peso semana 11:	43,8	Creatina(60 - 126 ug/l)		69,84	106,08
Peso semana 12:	43,6	Insulina (5-20 mU/ml)		20,79	14,34
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	5
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	5
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	5
Semana 4:	5	Semana 8:	5	Semana 12:	5

Ficha N° A 7.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Victor Toscano				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	984006849				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Mayli	Raza:	Labrador		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	Si		
Edad:	4	Entera:	No		
T°:	38,2	TLLC:	1 seg		
FC:	115 / min	FR:	30 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	36,8		Resultados		
Peso semana 1:	36,8	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	19,62		
Peso semana 2:	36,6	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	36,2	Cortisol (14- 160 mmol/l)	1,98		
Peso semana 4:	35,6	Colesterol(2,85 - 7,76 mmol/l)		4,65	4,52
Peso semana 5:	36	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		0,54	0,72
Peso semana 6:	36	AST (12-55 l/l)		32,2	33,3
Peso semana 7:	35,8	FA(6 -189 UI/l)		96,3	92
Peso semana 8:	35,6	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,29	0,28
Peso semana 9:	36	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		4,94	5,46
Peso semana 10:	43,2	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		5,41	6,69
Peso semana 11:	35,8	Creatina(60 - 126 ug/l)		55,69	88,40
Peso semana 12:	36	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	7,17
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	4	Semana 9:	3
Semana 2:	4	Semana 6:	4	Semana 10:	3
Semana 3:	4	Semana 7:	3	Semana 11:	3
Semana 4:	4	Semana 8:	3	Semana 12:	3

Ficha N° A 8.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Diego Ron				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	992668961				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Maya	Raza:	Golden Retriever		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	5	Entera:	Si		
T°:	39	TLLC:	2 seg		
FC:	115 / min	FR:	30 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	34,6		Resultados		
Peso semana 1:	34,6	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	20,31		
Peso semana 2:	36,6	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	34,4	Cortisol (14- 160 mmol/l)	27,59		
Peso semana 4:	34,4	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		5,53	5,90
Peso semana 5:	34,2	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		0,52	0,77
Peso semana 6:	34,2	AST (12-55 l/l)		25,06	27
Peso semana 7:	34,2	FA(6 -189 UI/l)		80,2	83
Peso semana 8:	33,8	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,26	0,25
Peso semana 9:	33	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		4,92	5,62
Peso semana 10:	33,2	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		5,01	6,31
Peso semana 11:	33,2	Creatina(60 - 126 ug/l)		27,40	88,40
Peso semana 12:	33,2	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	14,70
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	4
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	4
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	4
Semana 4:	5	Semana 8:	4	Semana 12:	4

Ficha N° A 9.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Madgalena Pillajo				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	2 860 346				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Felipa	Raza:	Labrador		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	5	Entera:	Si		
T°:	39,2	TLLC:	1 seg		
FC:	110 / min	FR:	38 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento, poco espacio.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	39,3		Resultados		
Peso semana 1:	39,3	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	20,82		
Peso semana 2:	39,3	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	39,1	Cortisol (14- 160 mmol/l)	53,25		
Peso semana 4:	38,9	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		3,98	3,70
Peso semana 5:	38,4	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		0,65	0,61
Peso semana 6:	38,4	AST (12-55 l/l)		31,22	30,5
Peso semana 7:	38,4	FA(6 -189 UI/l)		92,3	81
Peso semana 8:	38	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,26	0,21
Peso semana 9:	38	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		5,70	5,41
Peso semana 10:	38,2	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		8,54	7,68
Peso semana 11:	38,2	Creatina(60 - 126 ug/l)		91,94	114,92
Peso semana 12:	38	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	14,34
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	4
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	4
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	4
Semana 4:	5	Semana 8:	4	Semana 12:	4

Ficha N° A 10.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Maria Pillajo				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	2 860 346				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Mila	Raza:	Golden Retriever		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo N° 1	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	5	Entera:	Si		
T°:	38,1	TLLC:	1 seg		
FC:	109 / min	FR:	37 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento, poco espacio.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signología que muestre proceso patológico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	41,5		Resultados		
Peso semana 1:	41,5	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	18,76		
Peso semana 2:	41,1	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	41,1	Cortisol (14- 160 mmol/l)	30,70		
Peso semana 4:	40,7	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		3,94	4,57
Peso semana 5:	40,3	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		0,63	0,70
Peso semana 6:	40,3	AST (12-55 l/l)		30,03	32,4
Peso semana 7:	40	FA(6 -189 UI/l)		95,3	93
Peso semana 8:	40	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,24	0,27
Peso semana 9:	40,1	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		5,71	5,50
Peso semana 10:	40,1	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		8,46	6,46
Peso semana 11:	40	Creatina(60 - 126 ug/l)		91,05	88,40
Peso semana 12:	40	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	14,34
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	4
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	4
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	4
Semana 4:	5	Semana 8:	4	Semana 12:	4

Ficha N° A 11.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Tania Quintana				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	992528399				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Carito	Raza:	Labrador		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	5	Entera:	Si		
T°:	38,7	TLLC:	1 seg		
FC:	110 / min	FR:	39 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento, poco espacio.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	32,2		Resultados		
Peso semana 1:	32,2	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	20,14		
Peso semana 2:	32,2	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	32,2	Cortisol (14- 160 mmol/l)	27,59		
Peso semana 4:	31,2	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		6,77	2,88
Peso semana 5:	32,6	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		0,61	0,43
Peso semana 6:	32,2	AST (12-55 l/l)		20,17	27,8
Peso semana 7:	32	FA(6 -189 UI/l)		99,5	86
Peso semana 8:	32,4	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,27	0,21
Peso semana 9:	32,5	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		4,76	5,09
Peso semana 10:	32	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		7,59	5,09
Peso semana 11:	32	Creatina(60 - 126 ug/l)		76,03	61,88
Peso semana 12:	32,2	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	7,17
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	5
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	4
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	4
Semana 4:	5	Semana 8:	5	Semana 12:	4

Ficha N° A 12.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Mayra Torres				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	998032133				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Kuky	Raza:	Bassethound		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	5	Entera:	Si		
T°:	39°C	TLLC:	1 seg		
FC:	115 / min	FR:	37 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento, poco espacio.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	23,8		Resultados		
Peso semana 1:	23,8	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	26,85		
Peso semana 2:	23,7	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	23,6	Cortisol (14- 160 mmol/l)	28,69		
Peso semana 4:	23,7	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		5,37	2,93
Peso semana 5:	23,7	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		1,49	0,43
Peso semana 6:	23,5	AST (12-55 l/l)		85,04	28
Peso semana 7:	23,8	FA(6 -189 UI/l)		68	85
Peso semana 8:	23,6	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,72	0,18
Peso semana 9:	23,8	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		4,35	5,10
Peso semana 10:	23,3	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		5,83	4,93
Peso semana 11:	23,5	Creatina(60 - 126 ug/l)		113,15	61,88
Peso semana 12:	23,5	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	14,34
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	5
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	5
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	5
Semana 4:	5	Semana 8:	5	Semana 12:	5



Ficha N° A 13.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Mayra Torres				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	998032133				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Negra	Raza:	Bassethound		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	4	Entera:	Si		
T°:	38,8°C	TLLC:	1 seg		
FC:	120 / min	FR:	39 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento, poco espacio.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	22,4		Resultados		
Peso semana 1:	22,4	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	33,73		
Peso semana 2:	22,5	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	22,5	Cortisol (14- 160 mmol/l)	84,98		
Peso semana 4:	22,3	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		5,35	4,16
Peso semana 5:	22,4	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		0,60	0,78
Peso semana 6:	22,5	AST (12-55 l/l)		34,39	47,5
Peso semana 7:	22,4	FA(6 -189 UI/l)		75,6	79
Peso semana 8:	22,5	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,75	0,24
Peso semana 9:	22,6	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		5,22	5,39
Peso semana 10:	22,7	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		6,11	7,68
Peso semana 11:	22,5	Creatina(60 - 126 ug/l)		83,98	70,72
Peso semana 12:	22,4	Insulina (5-20 mU/ml)		15,34	7,17
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	5
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	5
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	5
Semana 4:	5	Semana 8:	5	Semana 12:	5

Ficha N° A 14.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Cristian Toapanta				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	958822032				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Pantulfa	Raza:	Mestiza		
Especie:	Canina	Procedencia:	Mascota		
Sexo:	Hembra	Esterilizado:	No		
Edad:	5	Entera:	Si		
T°:	39°C	TLLC:	1 seg		
FC:	120 / min	FR:	40 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento, poco espacio.				
Signos clínicos:	Al examen clinica no presenta signologia que muestre proceso patologico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	37,5		Resultados		
Peso semana 1:	37,5	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	27,19		
Peso semana 2:	35,5	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	35,6	Cortisol (14- 160 mmol/l)	42,76		
Peso semana 4:	35,5	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		4,34	5,98
Peso semana 5:	35,5	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		0,59	0,82
Peso semana 6:	35,6	AST (12-55 l/l)		31,36	27,4
Peso semana 7:	35,5	FA(6 -189 UI/l)		76,7	96
Peso semana 8:	35,3	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		0,23	0,2
Peso semana 9:	35,8	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		5,38	5,57
Peso semana 10:	35,4	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		7,04	6,24
Peso semana 11:	35,2	Creatina(60 - 126 ug/l)		81,33	97,24
Peso semana 12:	35,6	Insulina (5-20 mU/ml)		14,34	7,17
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	5
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	5
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	5
Semana 4:	5	Semana 8:	5	Semana 12:	5

Ficha N° A 15.

DATOS DEL PROPIETARIO					
Nombre:	Byron Ñacato				
Dirección:	Quito				
Teléfono:	998735443				
DATOS DEL PACIENTE					
Nombre:	Mora	Raza:	Golden Retriever		
Especie:	Canina				
Sexo:	Hembra	Esterilizado:			
Edad:	5	Entera:			
T°:	38,9°C	TLLC:	1 seg		
FC:	125 / min	FR:	45 /min		
Apetito:	Normal	Reflejo Tusígeno:	No		
Anamnesis:	cantidad alta de alimento, poco espacio.				
Signos clínicos:	Al examen clínica no presenta signología que muestre proceso patológico.				
PESO	KG	EXAMENES		Inicio	Final
Peso Inicial:	38,6		Resultados		
Peso semana 1:	38,6	T4 Libre (12,5 - 50 pmol/l)	18,76		
Peso semana 2:	38,7	TSH: (0,03 - 0,9 ug/l)	0,032		
Peso semana 3:	38,7	Cortisol (14- 160 mmol/l)	28,70		
Peso semana 4:	38,5	Colesterol(2,85 - 7,76 mmo/l)		8,42	4,15
Peso semana 5:	38,6	Trigliceridos(0,6 -1,2 mmo/l)		3,43	0,76
Peso semana 6:	38,4	AST (12-55 l/l)		52,7	48,5
Peso semana 7:	38,5	FA(6 -189 UI/l)		72	76
Peso semana 8:	38,5	Bilirrubinas(0,1 - 0,6 mg/dl)		1,45	0,29
Peso semana 9:	38,3	Glucosa (3,88 - 6,88 mmol/l)		5,59	5,54
Peso semana 10:	38,5	Urea (2,1 - 7,91 mmol/l)		5,66	7,83
Peso semana 11:	38,5	Creatina(60 - 126 ug/l)		83,10	70,72
Peso semana 12:	38,7	Insulina (5-20 mU/ml)		40,37	14,34
CONDICION CORPORAL					
Semana 1:	5	Semana 5:	5	Semana 9:	5
Semana 2:	5	Semana 6:	5	Semana 10:	5
Semana 3:	5	Semana 7:	5	Semana 11:	5
Semana 4:	5	Semana 8:	5	Semana 12:	5

## Anexo B.

### B 1. Resumen de Exámenes.

	Creatinina: 60- 126 ug/l		Glucosa: 3,38-6,88 mmol/ l		Urea: 2,1 - 7-91 mmol/L		Colesterol: 2,85-7,76 mmol/L		Triglicéridos: 0,6-12 mmol/l		AST: 12-55 UI/L		Bil total: 0,1-0,6 mg/dl		FA: 6-189 UI/L		Insulina: 5-20 mU/ml	
Paciente	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Iris	121,11	70,72	3,86	5,63	5,99	5,50	5,62	7,62	1,29	1,60	70,46	36,44	0,46	0,61	83	105	14,34	14,34
Golosa	80,45	76,91	5,08	5,63	5,66	5,54	8,25	7,50	3,30	1,57	44,06	44,3	1,24	0,62	79	116	50,19	14,34
Saya	115,81	149,40	4,12	5,13	5,83	10,60	5,56	4,91	1,30	1,05	77,61	61,69	0,44	0,71	85	103	14,34	15,06
lila	82,21	69,84	5,13	5,27	5,99	5,60	8,48	7,78	3,37	1,62	55,28	41,27	1,57	0,75	66	99	14,34	14,34
Kiara	70,72	70,72	5,19	5,24	6,68	5,27	5,11	7,78	0,45	1,63	32,77	40,44	0,26	0,73	85,3	156	20,08	14,34
Crispeta	69,84	106,08	5,34	5,38	5,01	7,61	5,12	3,69	0,47	0,65	37,81	31,5	0,22	0,21	81,8	84	20,79	14,34
Mayli	55,69	88,40	4,94	5,46	5,41	6,69	4,65	4,52	0,54	0,72	32,2	33,3	0,29	0,28	96,3	92	14,34	7,17
Maya	27,40	88,40	4,92	5,62	5,01	6,31	5,53	5,90	0,52	0,77	25,06	27	0,26	0,25	80,2	83	14,34	14,70
Felipa	91,94	114,92	5,70	5,41	8,54	7,68	3,98	3,70	0,65	0,61	31,22	30,5	0,26	0,21	92,3	81	14,34	14,34
Mila	91,05	88,40	5,71	5,50	8,46	6,46	3,94	4,57	0,63	0,70	30,03	32,4	0,24	0,27	95,3	93	14,34	14,34
Carito	76,03	61,88	4,76	5,09	7,59	5,09	6,77	2,88	0,61	0,43	20,17	27,8	0,27	0,21	99,5	86	14,34	7,17
Kuki	113,15	61,88	4,35	5,10	5,83	4,93	5,37	2,93	1,49	0,43	85,04	28	0,72	0,18	68	85	14,34	14,34
Negra	83,98	70,72	5,22	5,39	6,11	7,68	5,35	4,16	0,60	0,78	34,39	47,5	0,75	0,24	75,6	79	15,34	7,17
Pantufila	81,33	97,24	5,38	5,57	7,04	6,24	4,34	5,98	0,59	0,82	31,36	27,4	0,23	0,2	76,7	96	14,34	7,17
Mora	83,10	70,72	5,59	5,54	5,66	7,83	8,42	4,15	3,43	0,76	52,7	48,5	1,45	0,29	72	76	40,37	14,34

**Fuente:** Investigación directa (2013).

**Elaboración:** Los autores

## Anexo C.

### Materiales Utilizados



**C 1.** Algodón, tubos de tapa roja, alcohol,  
Jeringas de 5 ml.  
con obesidad



**C 2.** 15 caninos hembras



**C 3.** Balanza Para pesaje diario de Alimento.  
semanal de pacientes.



**C 4.** Balanza para pesaje



**C 5.** Alimentación Balanceada.



**C 6.** Picolinato de cromo

## Anexo D.

### Fotografías de los grupos de Investigados.

- D 1. Testigo.

#### Alimentación Ad libitum



- D 2. Experimental 1.

#### Restricción Calórica



- D 3. Experimental 2.

Restricción Calórica más Picolinato de cromo.

**Nombre:** Golosa

**Sexo:** HE

**Peso Inicial:** 42,6 kg

**Restricción Calórica + Picolinato de cromo.**

**Raza:** Golden Retriever

**Edad:** 4,5 años

**Peso Final:** 41,0 Kg

Antes



Después

